FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1913 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Paul PHILIP

Ancien interne des hôpitaux de Paris
Médaille de bronze de l'Assistance publique

RECHERCHES SUR LA PRESSION

DU

Liquide Céphalo-Rachidien

Président : M. HUTINEL, *professeur*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, Rue Racine (VIe)
—
1913

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M LANDOUZY

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	Auguste BROCA
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUENIOT	LERI	RICHAUD
BERNARD	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BRANCA	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRUMPT	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
CAMUS	LABBE (H.)	MULON	SCHWARTZ (A.)
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CHAMPY	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
COUVELAIRE	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

ET A CELLE DE MON ONCLE

A MA MÈRE

51471

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR HUTINEL

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MM. CLAUDE, professeur agrégé.
CUNÉO, professeur agrégé.
PROFESSEUR LE DENTU.
MAUCLAIRE, professeur agrégé.
MORESTIN, professeur agrégé.
PROFESSEUR LANDOUZY.
LAIGNEL-LAVASTINE, professeur agrégé.
MARCEL LABBÉ, professeur agrégé.
PROFESSEUR QUÉNU.
P. DUVAL, professeur agrégé.
CHEVASSU, professeur agrégé.
PROFESSEUR HUTINEL.
NOBÉCOURT, professeur agrégé.
LEGENDRE, médecin des hôpitaux.
CASTAIGNE, professeur agrégé.
PROFESSEUR PINARD.
COUVELAIRE, professeur agrégé.
BROUARDEL, médecin des hôpitaux.
GOUGEROT, professeur agrégé.
M. P. WEIL, ancien interne des hôpitaux.
TOUPET, prosecteur des hôpitaux.

DU MÊME AUTEUR

Sur un cas de rein tuberculeux à forme polikystique (avec MM. Brouardel et Giroux). Presse médicale du 30 juillet 1913. (Présenté à la Société d'Anatomie, le 25 juillet).

Phlébite prolongée traitée par l'électrargol (avec M. Brouardel). Progrès médical, août-septembre 1913.

Reins polikystiques. Revue générale ; en préparation.

RECHERCHES SUR LA PRESSION

DU

Liquide Céphalo-Rachidien

INTRODUCTION

La médecine actuelle avec l'union de jour en jour plus intime de la clinique et du laboratoire, avec l'étude plus facile des réactions biologiques, les méthodes nouvelles de bactériologie et de cytologie, enfin la richesse plus grande de l'arsenal thérapeutique comme instrumentation, semble parfois, par un curieux contraste, nous ramener aux conceptions de nos pères sur de nombreuses théories et en particulier sur celle des réactions humorales si longtemps cultivées par les anciens auteurs.

C'est à l'étude d'une de ces humeurs principales de l'organisme, le liquide céphalo-rachidien, cette sorte d'enveloppe protectrice du système nerveux central, que nous avons consacré ces recherches.

Les études chimique, puis microbiologique et enfin cytologique de ce liquide semblent aujourd'hui mises au point dans leurs grandes lignes. L'étude des propriétés physiques, au contraire, si elle

a fait un grand pas avec les belles observations de Sicard sur le chromo-diagnostic et la perméabilité méningée, de Widal et Ravaut sur l'établissement du point cryoscopique et de ses modifications, semble encore insuffisamment fixée dans un chapitre pourtant très important en hydrostatique : la recherche de la pression du liquide observé.

La recherche de cette pression *normale* ordinairement appréciée avec tant d'à peu près au sortir de l'aiguille, si variable même pour les auteurs qui ont essayé de la mesurer avec des instruments ; l'étude des diverses méthodes employées et des résultats obtenus par ces derniers ; l'étude ensuite des *variations physiologiques* et *pathologiques* de cette tension, enfin les données plus hypothétiques des *causes de ces variations* et les *applications* par contre si importantes qu'on peut en donner au triple point de vue du diagnostic, du pronostic et du traitement, tels sont les points principaux qu'il nous a paru intéressant d'élucider en ce travail.

Nous diviserons donc ce dernier en cinq parties :

1° Pression du liquide céphalo-rachidien normal ;

2° Variations physiologiques de cette pression ;

3° Variations pathologiques ;

4° Pathogénie de ces variations ;

5° Applications cliniques de la mesure de cette pression.

Avant toutefois d'exposer les résultats de ces recherches, qu'il nous soit permis d'adresser tous nos remerciements à M. le professeur Hutinel qui a bien

voulu accepter la présidence de notre thèse et qui, durant toutes nos années d'études, nous a toujours suivi avec une particulière bonté.

Nos remerciements aussi à M. le professeur agrégée Claude qui a dirigé et vérifié lui-même ces essais et qui nous a si généreusement laissé puiser dans son service tant au point de vue instrumentation qu'au point de vue examen de malades.

Enfin à son interne, M. J. Rouillard, notre collègue et ami, l'expression de toute notre vieille amitié pour les si nombreuses ponctions lombaires qu'il a bien voulu pratiquer et nous donner.

L'expression de toute notre sympathie également aux collègues des salles de garde de Bicêtre, Dubois, Laënnec, Saint-Louis, Tenon, Trousseau qui nous ont accueilli toujours dans leurs services avec tant d'amabilité.

PREMIÈRE PARTIE

PRESSION DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN NORMAL

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE ET APPAREILS

Bien que la ponction lombaire ait été inaugurée par Corning, c'est *Quincke*, en 1890, en montrant la facilité avec laquelle on pouvait atteindre l'espace sous-arachnoïdien qui enveloppe le segment lombaire de la moelle et retirer avec un trocart le liquide protecteur de celle-ci, qui a ouvert le champ des recherches si nombreuses faites depuis avec tant de fruit, en ces vingt dernières années.

De toute celles-ci, celle sur laquelle porte notre travail, l'étude de la pression du liquide céphalo-rachidien remonte très loin avant même la découverte de la ponction lombaire.

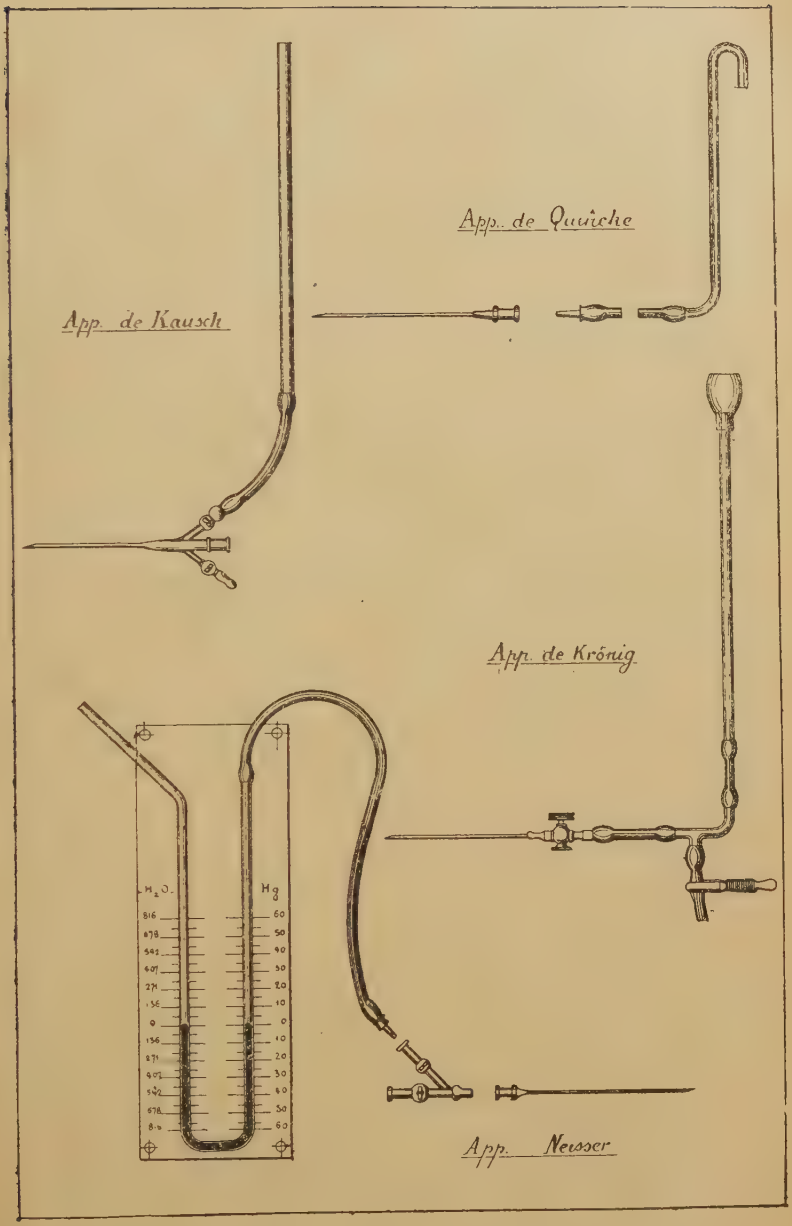
Des études expérimentales faites, en effet, à ce sujet, il faut citer celles de *A. Richet* 1857, de *Rochefontaine* 1878, d'*Adamkiewicz* 1883, d'*Axel Key* et *Retznis*, de *Schulten* 1884, de *Falkenheim* et Naunyn 1887. Ces auteurs opéraient le plus souvent sur des chiens mais dans des conditions très différentes qui leur donnaient un résultat variant entre 20 et 300 millimètres, changeant surtout sous l'influence des mouvements respiratoires.

Quincke le premier, avec Riecken, dans sa conception thérapeutique de la ponction lombaire agissant comme soustraction de liquide, véritable saignée sur un liquide céphalo-rachidien hypertendu, a essayé de connaître la pression exacte de ce liquide comme indication de la ponction. Pour ce faire, il se servait d'un manomètre à air libre, constitué par un simple tube de verre courbé, en relation avec l'aiguille qui servait à la ponction. Il est à noter que l'adaptation de l'aiguille à l'embout laissait perdre une petite quantité de liquide dont nous verrons plus loin l'importance.

Après lui, la thérapeutique par soustraction de liquide céphalo-rachidien vit bientôt se restreindre sa vogue et la ponction lombaire serait tombée avec elle dans l'oubli sans l'apparition des nouvelles méthodes qui l'imposèrent ensuite tant en France qu'à l'étranger.

Ces diverses méthodes négligèrent un certain temps l'étude des propriétés physiques du liquide céphalo-rachidien et en particulier l'étude de la pression. C'est alors que l'on se contentait, comme d'ailleurs on le fait encore le plus souvent à tort aujourd'hui, de reconnaître les modifications de pression à l'intensité plus ou moins grande du jet liquide à la sortie de l'aiguille, ou à la numération des gouttes s'écoulant de celle-ci par minute.

Plusieurs auteurs essayèrent cependant de savoir de façon plus scientifique la tension du liquide périmédullaire. Disons de suite que les Allemands, à ce


App. de Kausch
App. de Quinche
App. de Krönig
App. Neusser
H₂O
Hg

sujet, firent de nombreuses recherches et disons aussi tout l'intérêt que prenait cette mensuration parallèlement à l'importance des variations de tension intracranienne que signalaient les travaux modernes.

Malheureusement les résultats de ces études furent des plus variables. Si la question ne put être solutionnée de façon absolue, c'est qu'il y avait en effet, chez les expérimentateurs, trop de causes d'erreur.

Tandis par exemple, que les uns recueillaient l'humeur à étudier dans la position assise, d'autres le faisaient dans le décubitus latéral horizontal, d'autres enfin, tantôt d'une manière, tantôt d'une autre selon les symptômes. De plus les instruments variaient le plus souvent avec chacun des expérimentateurs, ce qui venait encore compliquer le problème.

De ces instruments, nous ne décrirons, et encore très sommairement, que les principaux, renvoyant le lecteur aux figures ci-jointes et aux notions bibliographiques pour plus de détails.

En France, *Sicard* et *Lejonne* se servirent d'un appareil construit sur les indications de Hallion et qui était calqué sur celui de Quincke. C'est cet appareil aussi qui servit aux premières recherches de MM. Claude et Merle sur les épendymites cérébrales.

Un tube de verre capillaire, fixé verticalement sur une planchette, reçoit le liquide céphalo-rachidien qu'on laisse s'élever progressivement. Il suffit ensuite de mesurer la hauteur de colonne liquide pour connaître la pression. Des inconvénients assez sérieux

peuve être reprochés à cet appareil. En outre de leur hauteur considérable — 70 centimètres au moins, puisqu'il y a des pressions de 60 à 80 centimètres au cours des méningites — ces appareils embarrassants ont en plus le défaut de laisser pénétrer dans le tube de verre une quantité de liquide variable selon la pression. C'est là une cause d'erreurs qui n'est pas négligeable, car s'il s'échappe seulement quelques centimètres cubes à mesure que le liquide s'écoule la pression baisse dans la cavité arachnoïdienne et ce que l'on évalue n'est plus la tension au début.

Enfin bien que moins importants, il faut signaler encore les phénomènes de capillarité qui se passent dans le tube à la montée du liquide et qui viennent fausser la mesure exacte de la pression.

Kronig, *Kausch* ont modifié plus ou moins le type de l'appareil de Quincke. A l'aiguille est toujours adapté un tube de caoutchouc reliant celle-ci à un tube de verre coudé à angle droit. C'est dans ce tube que monte le liquide à mesurer. Le principe de l'appareil est donc identique au précédent, seul varie le dispositif permettant, soit d'introduire plus aisément le mandrin dans l'aiguille, soit de faciliter l'écoulement du liquide à recueillir. L'appareil de Krönig présente des inconvénients à cause des phénomènes de capillarité. Celui de Kausch, déjà plus exact, possède une aiguille semblable à celle que nous verrons à l'appareil de Reichman.

Wilms a cherché par une autre voie à supprimer ces causes d'erreur. Il relie simplement le tube de

caoutchouc adapté à l'aiguille à un manomètre à mercure. Ici la perte de liquide est insignifiante, mais la différence de niveau d'un sujet à l'autre devient minime de par la densité du mercure, et de cette manière on multiplie, dans des proportions considérables, les erreurs de lecture de la graduation.

Neisser et plusieurs constructeurs, dont Herman, sont revenus au manomètre à eau, en modifiant la forme de celui-ci. Au lieu d'un tube droit, c'est un tube à deux coudures, en forme d'U par conséquent. Un liquide coloré est introduit dans l'appareil de telle façon que les sommets des deux colonnes montantes arrivent aux o de chaque côté. La communication établie alors avec le canal rachidien ce n'est plus ici le liquide qui monte directement dans le tube, mais l'air refoulé par l'humeur rachidienne qui vient provoquer la dénivellation du liquide témoin. Cette dernière est assez importante pour qu'on la puisse lire aisément. L'appareil, en effet, est appliqué sur une planchette graduée. Cet appareil, encore que volumineux, est beaucoup plus exact que les précédents, toutefois il consomme encore une certaine quantité de liquide qui modifie ainsi la pression exacte initiale.

C'est un appareil du même genre, mais déjà bien supérieur, qui a été employé par *J. Parisot* dans la très bonne étude qu'il publia en 1909 sur la pression du liquide céphalo-rachidien. Voici d'ailleurs la description qu'il en a donnée lui-même dans *la Revue médicale de l'Est*.

« Mon appareil est un manomètre double fixé sur

planchette mobile autour d'un axe vertical qui permet donc de placer le o de l'appareil sur le même plan que le point de ponction. On a rempli le manomètre jusqu'au o avec une solution de chlorure de sodium au 9/1000, en ayant soin de faire affleurer le liquide à l'orifice de l'embout permettant de mettre l'appareil en rapport avec le trocart à ponction. »

Ici, comme on voit, pas d'air entre le liquide témoin du tube et le liquide céphalo-rachidien, donc absence de ce phénomène de compression gazeuse, d'ailleurs de peu d'importance, que l'on pouvait reprocher à l'appareil de Neisser.

« Ce manomètre double permet de mesurer des pressions très fortes sous un petit volume, de plus il n'y a que pénétration faible du liquide céphalo-rachidien dans le tube de verre. Enfin la jonction d'un manomètre à mercure — genre manomètre François Franck — placé sur la partie opposée de la planchette sert pour différentes recherches et en particulier pour l'étude des mouvements du liquide céphalo-rachidien. De plus, il est possible, par un conduit à double voie, de connaître la pression en centimètres d'eau ou en centimètres de mercure.

» Comme technique, lorsqu'on voit s'échapper le liquide par l'ouverture du trocart, on ferme le robinet et on met en rapport avec le manomètre sans crainte de voir le liquide qui y est contenu remonter dans la cavité arachnoïdienne, puisqu'il existe dans celle-ci une pression positive dont on se rend tout d'abord compte. »

C'est dans ce dernier mot que se trouve le point faible de cet instrument. Pour se rendre compte de la pression positive intra-rachidienne, il n'y a qu'un moyen, comme d'ailleurs le dit Parisot lui-même: «voir s'échapper le liquide par l'ouverture du trocart». Or, c'est là une cause d'erreur qui peut faire baisser la pression de plusieurs degrés : le chiffre obtenu n'étant pas, de par cette perte, la traduction fidèle de la pression initiale.

En Allemagne, *Reichman*, plus récemment encore, a donné les résultats intéressants que lui ont fournis les ponctions de 220 malades. Son appareil se compose d'un trocart, d'un raccord de caoutchouc et d'un tube en verre gradué et coudé avec un robinet permettant d'évacuer le liquide.

Le trocart est tout à fait semblable à celui de l'appareil Potain, à ceci près qu'il présente un robinet au-dessous du manchon de l'aiguille et un embout permettant de fixer le raccord en caoutchouc. Le calibre du tube coudé, comme du raccord, est de 3 millimètres 8, la longueur du tube de 30 centimètres, divisée en degrés de un demi-millimètre.

Un robinet, placé au niveau de la coudure du tube permet l'écoulement de la sérosité.

C'est la hauteur du liquide céphalo-rachidien dans le tube qui mesure la pression, ceci directement, sans liquide interposé.

Les causes d'erreur de cet appareil sont moindres que dans celui de Quincke, dont il se rapproche. En effet, tandis que pour une pression de 120 milli-

mètres d'eau on utilise 8 centimètres cubes avec l'appareil de Quincke, 2 centimètres cubes suffisent avec l'appareil de Reichman.

Comme phénomène de capillarité, les expériences de contrôle avec des tubes de divers calibres et une bouteille de Wolff montrent « que la cause d'erreur ne dépasse pas celle qui est due aux oscillations respiratoires du niveau du liquide ».

Reste à citer les dernières et intéressantes observations publiées par *Roubinovitch* et *Paillard* sur la pression du liquide céphalo-rachidien dans les maladies mentales.

Ces deux auteurs se servent d'un simple tube de verre coudé de 2 à 3 centimètres de diamètre et de 35 de haut, adapté à l'embout d'une seringue de Lüer par un fragment de sonde de Nélaton.

Cet instrument n'est que la simplification heureuse des autres manomètres à eau et présente par conséquent les inconvénients que nous avons reconnus à ces derniers.

CHAPITRE II

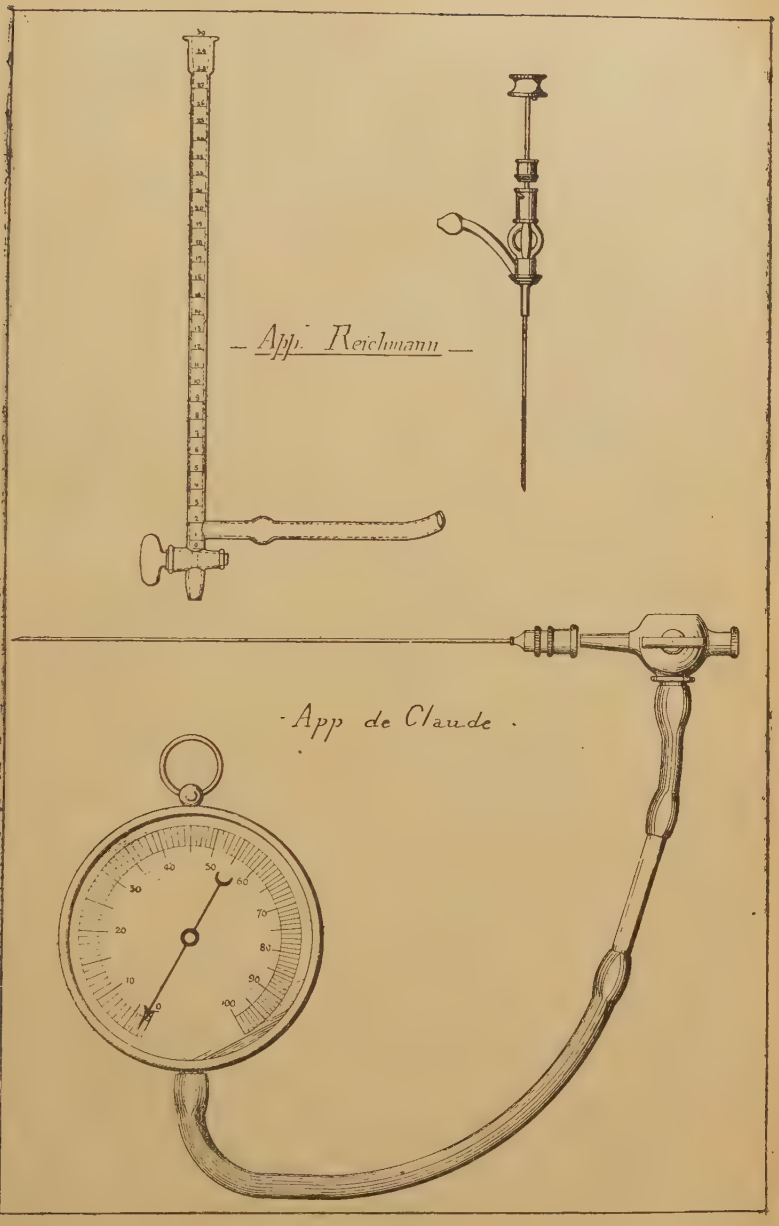
MANOMÈTRE ANÉROIDE H. CLAUDE

C'est devant la multiplicité des appareils décrits au précédent chapitre, que M. Claude eut l'idée de faire construire chez Boulitte le manomètre dont nous nous sommes servi.

Ce dernier est un petit manomètre anéroïde, soigneusement gradué en centimètres d'eau, qu'il est facile de relier directement, au moyen d'un tube en caoutchouc, à un dispositif de robinet à trois voies.

Un tube indicateur en verre est interposé dans le segment en caoutchouc tout près de l'embout métallique. Il permet de voir le liquide refoulé dans les cas de très fortes pressions.

« Pour le robinet à trois voies, suivant qu'il occupe l'une ou l'autre position, il fait communiquer l'aiguille avec l'extérieur ou avec le manomètre. Dans la première position on peut introduire un très fin mandrin qui permet de déboucher l'aiguille, ou bien injecter une solution de stovaïne ou de novocaïne pour l'anesthésie ou un sérum quelconque, de plus et surtout on peut recueillir ainsi le liquide qui


App. Reichmann
App de Claude

s'échappe. Dans la seconde position on mesure la pression du liquide céphalo-rachidien.

Avec cet appareil, il est aisé de connaître la tension du liquide « au départ » si l'on peut dire, sans qu'il y ait eu une déperdition notable de ce dernier. Le liquide sortant de la gaîne arachnoïdienne traverse aiguille et robinet pour s'arrêter, à une petite distance, dans le raccord en caoutchouc. Cet arrêt est dû à l'équilibre des pressions réalisé par le refoulement de l'air dans la cuvette du manomètre. Si la pression est très élevée, le liquide arrive dans le tube de verre interposé, mais la quantité qui pénètre de cette manière est toujours très faible et par là, comme nous le verrons, négligeable. Le liquide ne s'engage dans le tube qui va au manomètre que si l'étanchéité du système n'est pas parfaite. De plus, on peut stériliser toutes les parties traversées par le liquide céphalo-rachidien : robinet à trois voies, tube de caoutchouc, tube de verre, ce qui rend toute infection impossible.

Cet appareil de dimension réduite, et par là si peu encombrant, présente donc plusieurs avantages. Parmi eux il convient de remarquer d'abord que pas une seule goutte du contenu intra-arachnoïdien ne se perd. C'est là du moins ce qu'il faut obtenir et ce que l'on obtient commodément avec un peu d'habitude en introduisant l'aiguille dans le cul-de-sac lombaire, celle-ci étant reliée par avance, comme nous verrons, à l'embout métallique.

De cette façon, la pression indiquée est bien la

pression du liquide qui se trouve dans l'arachnoïde.

Un autre avantage consiste dans l'absence ici de tout phénomène de capillarité.

Un autre encore, dans la grande facilité de stérilisation.

Enfin, pour ce qui est du passage du liquide dans le premier segment du tube de caoutchouc, nous avons recherché ce qui se passait dans les cas de forte hypertension.

Les résultats obtenus nous montrent qu'il faut une pression très élevée pour voir paraître le liquide à l'index de verre. Voici en effet les chiffres que nous avons observés comme quantité de liquide pénétrant dans le tube par rapport à une pression donnée.

Pour une pression de 15 cm. il pénètre 0 cmc. 2

— 35 — — 0 5

— 80 — — 1

Ce ne sont donc que pour ces derniers cas exceptionnels qu'il pourrait y avoir un trouble dans l'enregistrement de l'aiguille manométrique. Pour des pressions supérieures à 80, nous mettant en outre dans des conditions voisines de la réalité, nous avons injecté avec une seringue de Pravaz 1, 2, 3 centimètres cubes par l'orifice de l'embout métallique relié au manomètre par le tube de caoutchouc. Nous avons vu alors, lorsqu'on a injecté plus d'un centimètre cube d'eau dans le tube, l'aiguille monter à 90, 100, tant que la seringue reste en place, et descendre à 10 dès que le piston de la seringue lâché,

l'excès d'eau est refoulé dans celle-ci, le dernier centimètre cube excepté. Ce refoulement est dû à l'air comprimé dans le tube de caoutchouc, et c'est pour cette raison que l'épaisseur de caoutchouc doit être considérable et la section étroite pour éviter toute dilatation et par conséquent tout agrandissement de la lumière du tube. Cet agrandissement de la lumière du tube de caoutchouc est en effet à considérer et devient très notable dans les larges tubes servant aux manomètres en U où une pression de :

15 cm. laisse pénétrer 2 cmc. d'eau dans le tube
35 — — 5 — —
45 — — 6 — —

Un dernier avantage et non des moindres reste à citer : c'est la facilité avec laquelle on pratique, en même temps que l'évaluation précise de la pression, le réglage de l'écoulement par le robinet, ce qui permet d'éviter les accidents de décompression brusque observés dans les cas de ponction trop rapide ou trop abondante.

Le manomètre anéroïde et ses avantages étant connus, voyons maintenant la technique de la mesure de pression avec cet appareil.

CHAPITRE III

TECHNIQUE POUR MESURER LA PRESSION DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

Un point essentiel, sur lequel nous insistons beaucoup, est la position à donner au malade. Comme on verra ultérieurement, le seul changement de position peut modifier de beaucoup les résultats obtenus.

A la suite de M. Claude, la position que nous avons adoptée et que nous recommandons, est la position couchée — décubitus latéral — le malade arrondissant le dos et étant bien à plat, la tête reposant sur le coude replié, sans oreiller ni traversin.

On repère alors la quatrième lombaire sur la ligne médiane ou un peu en dehors de celle-ci.

Chez les grands nerveux on peut injecter, tandis qu'on enfonce l'aiguille, une solution de stovaïne ou de novocaïne au 1/100. Arrivé au contact du ligament jaune on s'arrête et alors, *détail capital*, on monte sur l'aiguille déjà enfoncée le robinet relié au manomètre.

L'aiguille adaptée, on finit alors la ponction en

traversant le ligament et pénétrant dans le cul-de-sac.

On voit aussitôt le manomètre placé à plat sur le lit, près du malade, indiquer la pression. L'aiguille tourne, tantôt rapidement, le plus souvent, tantôt lentement en dix ou quinze secondes, et atteint son maximum qui représente la pression initiale ou pression au départ.

On tourne alors le robinet pour recueillir du liquide. Si l'écoulement est difficile on passe le mandrin pour dégager la cavité parfois obstruée de l'aiguille, ou encore on retire ou enfonce un peu celle-ci. On vérifie s'il n'y a aucune gêne à l'écoulement du liquide et si la communication avec le manomètre est parfaite, dès qu'on voit s'écouler les premières gouttes.

La quantité qu'on voulait enlever étant reçue dans un tube à essai stérile, on ferme le robinet pour voir de nouveau la pression. L'aiguille remonte plus ou moins. Ainsi on peut baisser la tension jusqu'au point exact que l'on désire, et ceci aussi doucement qu'on veut par le réglage du robinet. On a alors la pression terminale qu'il est intéressant de connaître, surtout dans le cas d'une deuxième ponction ultérieure, et de comparer à la pression initiale ainsi qu'à la quantité prélevée pour les examens bactériologiques, cystologiques et chimiques.

CHAPITRE IV

TENSION NORMALE DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

Voyons d'abord ici les faits acquis jusqu'à ce jour, avec leurs divergences que nous avons d'ailleurs expliquées.

Avant Quincke, les chiffres obtenus par les auteurs étaient très variables :

C'est ainsi que, pour Rochefontaine, en 1878, la pression du liquide céphalo-rachidien était nulle au repos et montait à 75 millimètres d'eau en forte expiration.

Adamkiewicz la place entre 80 à 100 millimètres d'eau.

Cybulski, dans des chiffres voisins : 72 à 90 millimètres d'eau.

Axel Key et Ketzius distinguent la pression en inspiration d'avec celle en expiration :

160 à 200 millimètres d'eau, dans le premier cas;

250 à 275 millimètres d'eau, dans le second.

Schülten, en 1884, donne une limite plus étendue : 52 à 100 millimètres.

Falkenhein la fait osciller entre 16 et 20 centimètres.

D'une façon générale, les chiffres avant Quincke oscillent donc autour de 100 millimètres, pouvant varier jusqu'au triple, dans un sens ou dans l'autre, sous l'influence des conditions physiologiques et particulièrement des mouvements respiratoires. C'est là, du reste, l'opinion de Ch. Richet.

Quincke, dès les premières ponctions qu'il fit, a essayé de chercher la pression du liquide céphalo-rachidien. Pour lui, chez un individu normal, on trouverait une pression de 150 millimètres, et toute élévation au-dessus de ce chiffre serait pathologique.

Leyden, d'après Testut, donne 775 à 787 millimètres de mercure.

Pour Kronig, dans la position couchée, on note 125 millimètres d'eau et 410 millimètres dans la position assise.

Sicard et Lejonne trouvent, comme pression normale, 20 centimètres d'eau, leur intervention portant sur une hystérique.

Heimann, Cavazanni, Mya, Subsol, Moindrot, Boveri trouvent des chiffres très rapprochés de ce dernier.

Parisot prend la moyenne des chiffres précédents et trouve 20. Il conclut cependant comme normale à des oscillations de quelques centimètres : 10 et 15 centimètres d'eau, le chiffre le plus habituel se maintenant entre 6 et 12. La pression nulle à 0 n'existerait pas pour cet auteur et, d'autre part, une pression de 20 centimètres serait l'indication de

troubles légers que la clinique va bientôt déceler.

Roubinovitch et Paillard étudiant les résultats de 60 observations trouvent que :

Dans	5 cas	la pression était inférieure à :	5 cm.
—	14 —	— variait entre.....	5 et 10 cm.
—	17 —	—	10 et 15 —
—	6 —	—	15 et 20 —
—	6 —	—	20 et 25 —
—	6 —	— était supérieure à.	25 —

Ces observations portaient sur des malades atteints de troubles nerveux à évolution chronique, sans considérer les maladies aiguës où la pression, comme on sait, est notablement supérieure.

Conformément à ces dernières recherches de Kronig, Parisot, Roubinovitch et Paillard, *M. H. Claude et nous-même trouvons comme normale dans la position couchée des chiffres variant de 10 à 15 centimètres d'eau.*

Le chiffre le plus faible des pressions constatées est de 4 centimètres.

Le plus fort, de 94 centimètres, chez un individu de soixante ans, atteint d'hémorragie méningée avec mort rapide.

DEUXIÈME PARTIE

VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES DE CETTE PRESSION

VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES

Variations selon la position

Suivant en effet que le malade occupe telle ou telle position, on peut voir des différences très grandes dans les indications de pression que donne l'aiguille manométrique.

Dans le nombre des ponctions que nous avons faites personnellement et dans celles que nous a communiquées si aimablement notre collègue Rouillard — *en tout près de trois cents ponctions* — bien rares sont celles que nous avons tentées dans la position assise.

C'est à titre curieux en effet, seulement pour voir la différence qui existait entre les résultats fournis dans cette position et ceux de la position horizontale, que nous avons essayé de la station assise.

Les résultats obtenus nous ont montré, comme on pourra voir plus loin dans l'exposé des ponctions faites, que l'augmentation de pression en centimètres d'eau était ici de 8 à 10 et même davantage pour les Allemands surtout, et Kronig en particulier,

pour qui l'augmentation est de 20 à 25 centimètres. Tels par exemple :

M..., soixante-deux ans, hémiparésie...	11	couché
— —	20	assis
G..., soixante-quatre ans, hémiplégie....	25	couché
— —	35	assis
P..., cinquante ans, aphasie.....	21	couché
— —	35	assis

Variations selon les mouvements

D'une façon générale, on peut dire qu'avec le manomètre anéroïde, les *mouvements respiratoires* influencent peu la détermination de la pression.

Elle est le plus souvent inférieure à 2 ou 3 centimètres, ceci du moins avec l'appareil de Claude.

Il est à remarquer que c'est dans les pressions élevées, à 30 centimètres et au-dessus, qu'on peut voir les modifications respiratoires les plus nettes de la pression.

A côté de l'influence de l'inspiration et de l'expiration il faut citer *l'influence de la toux* sur la marche de l'aiguille. Celle-ci fait varier le chiffre marqué dans le temps de repos, de 4 centimètres le plus souvent, et parfois davantage. Cette augmentation se fait brusquement.

Il en est de *même d'un cri* poussé par le malade ou même de la seule *action de parler :* augmentation de 1, 2, et jusqu'à 4 centimètres d'eau.

Le mouvement du cœur agit lui aussi, mais plus faiblement encore.

Il se traduit par des oscillations de l'aiguille faibles et rythmiques de 1 à 2 millimètres, synchrones aux pulsations cardiaques et permettant donc d'étudier le pouls cérébral.

A côté de ces modifications de peu d'importance il faut signaler au contraire celles très violentes que peut susciter, chez un malade dont on mesure la pression, le moindre *mouvement*.

A Bicêtre où nous avons ponctionné beaucoup de nerveux, plusieurs au contact de l'aiguille à ponctionner réagissaient plus ou moins intensément. L'aiguille manométrique était alors comme folle, faisant sur le cadran des bonds de 10, 20, 30 jusqu'à 50 divisions. Cette observation est du plus haut intérêt. Elle montre combien la pression vraie est ainsi modifiée par le mouvement.

Il n'est d'ailleurs pas nécessaire que le malade gesticule beaucoup pour fausser la lecture de la mensuration. Le simple état de contracture dans lequel se trouvent certains d'entre eux, plus pusillanimes, suffit à faire monter l'aiguille plus qu'il convient. Comme toutefois, dans tous ces cas de variation de pression, sitôt la cause modificatrice finie, l'aiguille revient à la pression véritable, il n'y a donc qu'à attendre un peu pour que l'aiguille enfoncée dans le canal, le malade laisse se détendre complètement son système musculaire.

Ces deux ou trois minutes que nous conseillons

d'attendre avant de laisser s'écouler le liquide ont, en outre de ce que nous venons de dire, un autre intérêt. En effet, on voit parfois l'aiguille *spontanément* descendre d'un certain nombre de divisions ; 2, 3, 5 ou moins, mais très rarement davantage. Elle s'immobilise alors ou bien continue encore à descendre mais avec une telle lenteur que cette seconde descente devient négligeable.

Le temps nécessaire pour que l'équilibre des pressions puisse se faire est difficile à expliquer de par son inconstance — une fois environ sur 5 — et de par sa lenteur. On ne peut guère penser à une solution de continuité dans l'appareil, moins encore à un écoulement du liquide se faisant dans les tissus à travers un premier orifice dans le cas de seconde ponction succédant à une ponction malheureuse, car nombreux sont les cas où le phénomène se produit et où pourtant il n'y a pas eu de perforation antérieure de la gaine arachnoïdienne. Ici encore l'augmentation de tension par contracture, même légère, semble plus judicieuse. Peut-être toutefois faut-il voir là autre chose et l'idée de MM. Claude et Rouillard, d'une action exhibitrice de la piqûre momentanément au moins sur les organes qui sécrètent ou résorbent le liquide céphalo-rachidien, est certainement hypothétique mais pleine d'à propos. Un fait pourrait être pris en effet comme confirmation : c'est, dans un cas d'abaissement spontané de la pression, la possibilité de faire remonter celle-ci tout près du chiffre initial en soustrayant 1 à 2 cen-

timètres cubes de liquide. Cette soustraction semblerait réveiller ici l'activité cellulaire suspendue un instant.

Variation selon le moment de l'écoulement

Deux confirmations sont à faire ici à des règles énoncées antérieurement par M. Claude.

La première c'est que « la chute de la pression, après soustraction d'une quantité de liquide constante (5 cc. par ex.), est directement proportionnelle à la hauteur de la pression initiale ».

Soit une pression initiale de	Un prélèvement de	On a une pression terminale de
—	—	—
10	5 cmc.	8
13	»	10
14	»	9
17	»	14
23	»	17
26	»	22

La seconde, c'est que la chute de la pression se fait « brusquement au début puis plus lentement ensuite, lorsqu'on laisse écouler le liquide lentement en mesurant la tension à chaque centimètre cube ».

Pression initiale..... 47

Prélèvement.	1 cmc.	Pression successive .	40
—	2	—	34
—	3	—	28
—	4	—	27
—	5	—	23
—	6	—	22

Variation selon le point de ponction

Suivant qu'on pratique la ponction à telle ou telle hauteur de l'axe médullaire, il semble qu'il y ait des différences dans les chiffres obtenus.

Ce point serait intéressant à élucider, mais on se trouve pour le résoudre en présence d'un problème délicat. Si, en effet, il est déjà parfois assez difficile de faire accepter une ponction à un malade ou à l'entourage, il devient beaucoup plus malaisé d'en demander une deuxième aussitôt après la première, d'autant que les ponctions pratiquées en dehors du cul-de-sac lombaire demandent encore plus de soins pour éviter de piquer le parenchyme plus proche de son enveloppe osseuse.

Nous avons pu cependant deux ou trois fois faire des ponctions en série comme hauteur sur des malades en état d'ictus apoplectique complet.

Les différences que nous trouvons se résument à ceci :

La pression semble plus élevée au niveau du segment *lombaire*, on pourrait presque dire à mesure que l'on descend, qu'au niveau de la moelle dorsale. Chez nos deux malades en effet, tandis que les ponctions lombaires dans le décubitus horizontal latéral nous donnaient l'une 40, l'autre 20, les ponctions *dorsales* pratiquées dans les mêmes conditions et aussitôt après donnaient seulement 32 et 17.

Si, remontant plus haut encore, on quitte cette fois

le canal médullaire pour les cavités du cerveau, nous pouvons rappeler les 2 cas où M. Claude a pu mesurer la pression *intra-ventriculaire* avec son appareil.

Dans la première observation il s'agit d'un garçon de onze ans, atteint d'hydrocéphalie non congénitale avec os du crâne disjoints et phénomènes cérébelleux nets : céphalée, vomissements, etc., une ponction lombaire donnait 90 centimètres de pression.

Après trépanation décompressive et amélioration très grande de l'état du malade, des ponctions exploratrices furent pratiquées qui donnèrent les résultats suivants :

	Pression initiale	Quantité prélevée	Pression terminale
	—	—	—
2 avril....	60	32 cmc.	0
12 avril....	45	23	9
22 avril....	55	35	6
2 mai....	27	35	
14 mai....	23	30	
21 mai....		40	
31 mai....	25	50	
18 juin....		40	
3 juillet..	15	50	

Dans la deuxième observation, c'est une jeune femme qui a une tumeur cerébelleuse et chez laquelle une trépanation pratiquée pour lutter contre la céphalée et les troubles oculaires permet de prendre la pression intra-ventriculaire.

15 mai.... 28
31 mai.... 25

Sans nous étendre sur ces ponctions intra-ventriculaires difficiles et qu'il est rarement possible de faire, nous pouvons remarquer tout l'intérêt qu'elles présentent dans ces cas, rares il est vrai, où la ponction lombaire reste inutile pour renseigner sur le degré d'hypertension. Nous voulons parler ici des faits observés où il existait, soit au niveau de la moelle, soit au niveau du crâne, des cloisonnements des espaces sous-arachnoïdiens, ou encore une oblitération plus ou moins complète des trous de Magendie, de Luschka ou de Monro.

A côté de ces variations selon la position du malade, les mouvements divers de ce dernier, le siège de la ponction et le moment de celle-ci, il reste à citer les variations que nous avons cru possibles après la fatigue, lors de la digestion, suivant l'heure de la journée, toutes recherches qui ne nous ont rien montré de spécial.

Avant cependant de passer aux variations pathologiques de la pression intra-rachidienne, autrement plus importantes comme on sait, un simple mot sur les rapports, pourtant si dignes d'intérêt, entre la pression du liquide céphalo-rachidien et celle des autres liquides de l'organisme.

De toutes celles-là, c'est l'étude de la pression artérielle qui est la plus importante.

Rapport de la pression rachidienne et des pressions d'autres liquides de l'organisme

La pression artérielle moyenne est de 16 centimètres cubes de mercure, soit 2 mètres d'eau. On voit donc que si la pression rachidienne oscille pour plusieurs auteurs autour de 100 millimètres d'eau, la pression artérielle lui est dix fois supérieure. Voilà ce que l'on remarque à l'état normal. Un autre point intéressant est le rapport possible entre les modifications d'une pression vis-à-vis de l'autre.

Ici les avis sont partagés.

Tandis que pour certains : Maupetit, Spina, Graniegna, Mestrezat, il paraîtrait exister un parallélisme entre les deux pressions, pour d'autres, au contraire, ce parallélisme serait loin d'être constant. C'est là l'avis de Roubinovitch et de Paillard, et les observations qu'ils ont publiées à ce sujet, chez des paralytiques généraux principalement, semblent assez concluantes et en rapport avec nos observations personnelles, il est vrai, moins nombreuses. Pour eux comme pour nous, les paralytiques généraux réagissent diversement à la ponction. Chez les uns, elle est un acte indifférent, chez d'autres la pression artérielle baisse après la ponction, et ceci avec variation plus ou moins nette de la fréquence du pouls. Chez d'autres enfin, bien plus rares, elle subit une ascension légère. En somme, c'est l'abaissement de la pression qui se voit le plus souvent et, comme le fait obser-

ver Paillard, c'est là peut-être une explication, au moins partielle, des phénomènes de syncope ou de défaillance cardiaque observés surtout après les ponctions faites sur des malades âgés et scléreux.

En cherchant par opposition ce qui se passe chez les hypertendus, on trouve cependant bien plus nettement le parallélisme dont nous avons parlé. Les fonts hypertendus ayant des pressions rachidiennes élevées.

Bl...	tension artérielle au Pachon	$\frac{24}{12}$	Pression rachid.	20
Br...	—	$\frac{32}{15}$	—	70
P...	—	$\frac{30}{17}$	—	58

La pression capillaire est encore plus utile à connaître. Elle est environ de 650 millimètres d'eau, donc six fois supérieure à la pression rachidienne. C'est là une clef possible pour expliquer la transsudation se faisant au niveau des capillaires du système nerveux.

La pression veineuse est, au contraire, elle, soit égale, soit inférieure à la pression rachidienne, de 65 à 143 millimètres d'eau. Ici le phénomène inverse se passe : les veines deviennent les voies déférentes du liquide céphalo-rachidien.

Reste la pression de la lymphe qui atteint seulement 10 à 20 millimètres d'eau, donc bien nettement inférieure. Elle montre que le liquide céphalo-rachi-

dien est bien différent d'elle, comme le confirme la présence plus grande d'albumine dans les transsudats de l'organisme (liquide ascitique en particulier), moins tendus comme pression que le liquide arachnoïdien.

TROISIÈME PARTIE

VARIATIONS PATHOLOGIQUES DE CETTE PRESSION

C'est dans le liquide céphalo-rachidien que baignent le cerveau, la moelle et les origines des nerfs périphériques. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que chacune des affections portant sur ces régions se traduise dans le liquide par des manifestations variables. C'est ainsi que l'étude de ce dernier prend un si grand intérêt dans la pathologie du système cérébro-spinal dont la ponction constitue, comme dit Rathery, une vraie biopsie. Ces modifications sont la suite d'altérations locales ou générales même, car ce n'est pas seulement dans les lésions portant directement sur le cerveau et la moelle que le liquide est altéré, mais encore dans plusieurs maladies générales. Ce sont les résultats de près de *300 ponctions* que nous allons donner à l'appui de cette idée au seul point de vue de la tension de ce liquide.

VARIATIONS PATHOLOGIQUES

Épileptiques et états convulsifs

R..., salle Féré. Bicêtre, n° 21 :				
Une crise le matin.....	34[1]	10	20	(10 juillet).
Crise deux jours avant.....	21	10	15	(24 juillet).
R..., salle Hébréa. Bicêtre, n° 8 :				
Épilepsie et P. G. ?.....	31	10	18	(10 juillet).
Crise il y a deux jours.				
Crise il y a dix jours.....	20	10	13	(25 juillet).
C..., salle Voisin. Bicêtre, n° 10 :				
Une crise il y a vingt jours..	20	10	15	(10 juillet).
H..., salle Féré. Bicêtre, n° 25 :				
Une crise il y a quinze jours.	20	7	15	(10 juillet).
Fait une crise dix minutes après la ponction.				
Nouvelle ponction faite pendant la période de stertor....	28			
Disparition complète des crises.....	17	5	12	(24 juillet).

1. Le premier chiffre indique la pression initiale au manomètre.
Le second chiffre indique le prélèvement fait de liquide céphalo rachidien en centimètres cubes.
Le troisième chiffre indique la pression terminale après prélèvement.

C..., salle Féré. Bicêtre, n° 28 : Crises rares.....	20	7	14	(24 juillet).
B..., salle Marcé. Bicêtre, n° 3 *bis* : Crise il y a six jours.....	15	4	12	(30 juillet).
P..., salle Archambault. Bicêtre, n° 22 : Pas de crises depuis très longtemps..... En imminence de crise d'après l'interne du service. La ponction semble avoir fait avorter celle-ci.	45	10	15	
E..., salle Bergeron. Trousseau, n° 5 : Crises il y a deux jours..... Enfant de douze ans chez qui on pensait à une méningite. Première ponction avec jet très hypertendu il y a deux jours. Nouvelle ponction avec mensuration de la pression.	45	10	17	(4 août).
D..., hôpital Saint-Antoine : Épileptique. En dehors des crises	15			
C..., hôpital Saint-Antoine : Épileptique. En dehors des crises.	15			
F..., 20 ans, hôpital Saint-Antoine : Épileptique. En dehors des crises.....	20	5	12	
S..., hôpital Saint-Antoine : Épileptique. En dehors des crises (assis).....	24			
B..., hôpital Saint-Antoine : Crises épileptiformes.....	40			

L..., 14 ans, hôpital Saint-Antoine : Crises épileptiformes.....	40		
M..., 42 ans, hôpital Saint-Antoine : Crises épileptiformes jacksoniennes..... Ramollissement ancien.	21	3	13
P..., 32 ans, hôpital Saint-Antoine : Phénomènes d'irritation corticale..... Encéphalite et thrombose veineuse.	16	5	12
M..., 40 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie gauche ancienne avec athétose. Contracture permanente avec paroxysmes douloureux.....	24	2	19
L..., 37 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie droite incomplète. Mouvements convulsifs..... (Méningite tuberculeuse localisée?)	42		
Deuxième ponction.....	55	4	35
16 février : craniotomie.			
3 mars : troisième ponction..	50	8	32
30 mars : quatrième ponction.....	46	8	22
15 mars : cinquième ponction.....	35	4	29
S..., hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie ancienne. Crises épileptiformes.....	25		
B..., 37 ans, hôpital Saint-Antoine : Urémie nerveuse.....	12	8	6

(Azotémie, excès d'urée dans le liquide céphalo-rachidien).

C..., hôpital Saint-Antoine : Épilepsie. En dehors des crises. 19 5 2

L'excellente étude faite dans *le Journal médical français* du 15 mai 1913 par MM. Castaigne, Gouraud et Paillard sur le liquide céphalo-rachidien des épileptiques laisse une grande place pour les propriétés physiques de ce dernier et en particulier pour sa pression. Si en effet, les recherches si délicates sur la choline au point de vue chimique, les examens peu fructueux pour la découverte d'un agent microbien, les constatations variables de la cytologie pouvaient décourager les chercheurs, l'étude par contre de l'hypertoxicite du liquide prélevé après les crises et celle de la pression de ce dernier avant, pendant et après les réactions convulsives semblent indiquer une voie possible dans la connaissance de cette affection jadis classée parmi les névroses.

C'est avec cette idée que nous avons pratiqué vingt-huit ponctions lombaires sur 20 malades franchement épileptiques la plupart, quelques-uns seulement présentant des états convulsifs d'origine douteuse.

Les résultats que nous ont donnés ces ponctions nous montrent comme est différente la tension du liquide céphalo-rachidien de l'épileptique suivant le moment où elle est pratiquée. Tandis, en effet, qu'en période éloignée des crises la tension moyenne ne

dépasse pas 20, au contraire après des accidents convulsifs et surtout en état de mal, la tension augmente dans des proportions considérables, du double, du triple même, atteignant jusqu'à 40, 45 centimètres d'eau. C'est là un fait que d'Ormea a déjà vu il y a dix ans dans l'épilepsie expérimentale chez le chien, en provoquant la crise par excitation électrique.

A côté de cette observation générale, un certain nombre de remarques ont attiré notre attention.

D'abord, ces chiffres de 45 qui nous ont étonné presque, les plus fortes tensions signalées dans ces cas par d'Ormea et Cavazani, puis par Castaigne, Gouraud et Paillard arrivant seulement à 35, 10 centimètres en moins, ce qui est une différence considérable.

De plus, sur les 2 malades qui nous ont fourni ce chiffre, l'un, un enfant, avait eu une crise l'avant-veille de sa ponction. Notre ponction était la seconde pratiquée, et nous donnait ce chiffre alors que la veille on avait retiré sans mensuration une assez grande quantité de liquide encore plus hypertendu paraît-il. L'idée de méningite qu'on a eue d'abord a dû être abandonnée devant les résultats bactériologiques et cytologiques. L'enfant était bien un comitial avec tension très élevée.

Le second malade, un adulte celui-là, nous a donné une mensuration de 45 dans des conditions encore plus intéressantes. Ce dernier, en effet, n'avait pas eu de crises depuis fort longtemps. En passant à

Bicêtre dans la salle où il se trouvait, nous l'avons regardé avec notre collègue l'interne du service. Les surveillants de la salle qui connaissaient ce vieux malade nous pronostiquaient une crise pour la soirée. Nous avons voulu dès lors connaître sa tension et avons trouvé 45. Le lendemain, venant voir le malade, la crise ne s'était pas produite, pas plus d'ailleurs que dans les jours suivants. L'état général et les allures du malade étaient revenus alors à ce qu'ils étaient un mois auparavant. Est-ce là une simple coïncidence ou devons-nous attribuer à la ponction cet heureux effet ? La seconde proposition nous semble très probable et demanderait à être remarquée à nouveau.

Cet heureux effet est à opposer à ces cas, possibles eux aussi, où la ponction fait éclater la crise. Peut-être y aurait-il un rapport entre le moment où l'on ponctionne et celui où la crise doit éclater. Faite trop près du moment de la crise, la ponction n'aurait pas l'action inhibitrice que nous avons signalée. Tel le cas où MM. J. et R. Voisin ont pu observer la pression du liquide céphalo-rachidien « au cours même de manifestations convulsives, dès le début de l'attaque, période tonique : le liquide qui coulait goutte à goutte se mit à jaillir en jet. Pendant la période clonique le liquide s'écoula à gouttes pressées, enfin après celle-ci l'écoulement ne s'effectua plus que très lentement ».

Tel notre cas où un malade ayant eu une crise il y a quinze jours est ponctionné, présente une

tension de 20 ramenée à 15 par la soustraction de 7 centimètres cubes de liquide, et auprès duquel nous sommes rappelé dix minutes après pour une nouvelle attaque. Nous ponctionnons à nouveau ce malade qui est en pleine période de stertor. Nous trouvons 28, donc une pression supérieure à la pression initiale, ce qui nous laisse penser combien doit être rapide la reformation du liquide péri-médullaire, et ce qui constitue une exception notable à l'abaissement considérable et rapide de la pression après la période de clonus, comme l'écrivent la plupart des auteurs.

Enfin, comme dernière remarque, nous avons observé que les pressions inférieures à 10 sont moins fréquentes qu'on a pu le penser. Peut-être les malades qui les présentaient étaient-ils âgés et plus ou moins cachectiques ? Dans ce cas la pression, en effet, comme nous l'avons vu surtout dans la paralysie générale à sa période ultime, subit une dépression considérable.

De toutes ces observations, la plus importante est la constatation de l'hypertension du liquide céphalo-rachidien, constante au moment des crises chez un épileptique ayant encore un bon état général. C'est cette constatation, en effet, qui a dirigé les premières recherches vers la thérapeutique du mal comitial par soustraction de liquide hypertendu. Les résultats aujourd'hui connus encouragent à cette méthode. Il y a lieu toutefois de distinguer ici deux cas, suivant que le malade épileptique est ou n'est pas en état

de mal. Dans le premier cas seulement — épileptique en état de mal — le traitement par la ponction donne de très beaux succès, tel le cas de cet enfant de seize ans dont Pichenot et Castin rapportent l'observation, chez lequel 5 ponctions lombaires pratiquées à une demi-journée d'intervalle amenèrent la suspension des crises à chaque fois. Tel le cas de Richard C. Allen où une femme de vingt-huit ans, prête à succomber après 36 accès convulsifs survenus en huit heures, fut sauvée par une ponction. Ce sont là d'ailleurs les conclusions que Glouschkoff reconnaît, se basant sur les expériences, l'anatomie pathologique et la clinique, dans la conception qu'on peut se faire de la ponction lombaire comme moyen thérapeutique dans l'épilepsie.

Cette thérapeutique peut, en outre de l'épilepsie, être appliquée à toutes les manifestations éclamptiques. C'est là ce qui ressort de la thèse de Lacassagne et des travaux de Audebert et Fournier.

MÉNINGITES ET ÉTATS MÉNINGÉS

X..., 42 ans, salle Ferréol : Zona intercostal gauche..... Réactions méningées.	29	8	15	(fin août).
X..., 18 ans, salle Ferreol : Méningite syphilitique.....	22	10	18	(28 août).
X..., 50 ans, salle Végla : Céphalée nocturne..... Phénomènes méningés. Méningo-encéphalite ?	48	15	20	(29 août).

Carr..., 37 ans, H. Saint-Antoine :				
Méningite cérébro-spinale.				
Ponction le matin.....	67	7	40	
		20	22	
Ponction le soir après une injection de 20 cmc. de sérum.	65	20	28	
Vedr..., 37 ans, H. Saint-Antoine :				
Méningite.....	44	7	25	(19 nov.).
Deuxième ponction.....	55	15	10	(21 nov.).
Mid..., 37 ans, H. Saint-Antoine :				
Méningite spécifique.....	60	(assis).		

Dans les méningites de toute nature, particulièrement dans les méningites spécifiques, tuberculeuses, cérébro-spinales, la pression, de l'avis de tous les auteurs, est considérablement augmentée et les résultats de la ponction lombaire incontestés. Un point moins connu est l'abaissement de cette pression dans les périodes terminales.

Dans les états méningés, mal définis, la ponction reste encore une méthode de choix. Généralement ces états s'accompagnent d'hypertension considérable du liquide, témoin entre autres ce cas de Caussade et Legros de « méningite séreuse », où, sans aucune modification chimique, cytologique ou bactériologique du liquide, on constate une pression très élevée avec symptômes cliniques de méningite aiguë à grand fracas, que la ponction fait rapidement et complètement disparaître.

Syndromes d'hypertension. — Hydrocéphalie.

T..., 56 ans, salle Vigla, n° 4 : Azotémie	15	5	10	(13 juillet).
Pression non modifiée à la voix. Pression non modifiée à l'inspiration. Azotémie	12	4	10	(23 juillet).
B..., 64 ans, salle Ferréol, n° 10² : Tension artérielle au Pachon $\frac{24}{12}$	20	7	14	(21 juillet).
	8	3	15	(29 juillet).
	15			(2 avril).
T..., 11 ans. H. Saint-Antoine. Hydrocéphalie acquise. Épendimyte. Syndrome cérébelleux. Nouvelles ponctions.	90	3	30	
Deux mois après craniectomie	52			
3 mois après craniectomie...	55			
V..., épilepsie. Signes d'hypertension	28			
Après craniectomie	38			
F..., 40 ans. Troubles digestifs. Céphalée très intense améliorée par la ponction lombaire.	44	6	18	
J..., 18 ans. Hydrocéphalie congénitale. Crises passagères de céphalée, vomissements	29	6	19	
G..., 19 ans. Tuberculose pulmonaire. Phénomènes méningés				

(céphalée, vomissements, crises épileptiformes).				
Après la crise.....	25	5	12	
G..., 53 ans. Hydrocéphalie acquise. Cécité ayant débuté à 27 ans. Surdité progressive depuis 4 ans. Hallucinations auditives sans délire. Crises paroxystiques avec agitation				
et tendances délirantes.....	42			(19 juin).
	34			(2 juillet).
	32			(17 juillet).
	32			(30 juillet).
	20			(23 septembre).
	24			(8 octobre).
	32	10	25	(31 octob.).
	25	10	19	(4 déc.).

A remarquer dans ce tableau un des chiffres les plus forts que nous ayons observé comme tension : 90, dans un cas d'épendymite chez un enfant de onze ans, alors que notre tension maxima a été de 94 chez un malade présentant une hémorragie méningée.

Hémorragies cérébrales et méningées

D..., 64 ans, salle Vigla, n° 3 :				
Hémorragie cérébrale le 10 juillet au soir.....	37	7	24	(11 juillet).
Paralysie complète.				
Subeonia.				
Amélioration le 12 juillet....	26	5	20	(13 juillet).
	21	7	10	(16 juillet).

M..., 52 ans, salle Ferréol, n° 12 :				
Hémiparésie.				
Troubles encéphaliques.....	18	4	13	(12 juillet).
	11	3	8	(16 juillet).
L'aig. manomét. oscille de :				
4 divisions à la toux.				
1 division à l'inspiration.				
2 divisions à l'insp. forcée.				
4 divisions si le malade parle.				
50 lorsque le malade essaye de s'asseoir.				
20 lorsqu'il est dans la position assise.				
(Toutes ces mensurations étant faites après le prélèvement de 3 cent. cubes).				
	15	5	10	(23 juillet).
H..., 79 ans, salle Ferréol, n° 17 :				
Lacunaire.....	22	5	14	(16 juillet).
Dr G..., 64 ans, salle Vigla, n° 7 :				
Hémiplégie limitée à la main et à la face.....	25	5	16	(16 juillet).
Surdité légère.				
Diminution acuité visuelle.				
Gêne de la parole très nette.				
L'aig. manomét. oscille de :				
4 divisions à la toux.				
1 1/2 à l'inspiration.				
2 à l'inspiration forcée.				
1 1/2 si le malade parle.				
29 lorsque le malade essaye de s'asseoir.				
35 dans la position assise.				
Amélioration très nette de tous les symptômes le 18 juil.				
Nouvelle ponction le 23 juillet.	20	5	12	(23 juillet).

P.., 50 ans, salle Vigla, n° 4 :				
Hémiparésie datant de 2 ans.	21	5	11	(16 juillet).
Aphasie marquée.				
Embolie pulmonaire récente.				
Rétrécissement mitral.				
Antécédents de syphilis.				
L'aiguille du manomètre oscille de :				
5 divisions à la toux.				
1,5 à l'inspiration,				
2 à l'inspiration forcée.				
2 si le malade parle.				
4 si le malade essaye de s'asseoir.				
35 dans la position assise.				
»	6			(23 juillet).
Phil..., 57 ans, salle Vigla, n° 12 :				
Hémorragie cérébrale il y a six jours	40	12	25	(29 juillet).
Augmente de 5 divisions si le malade parle.				
Ponction dorsale	32			(29 juillet).
Seconde ponction lombaire	25	9	15	(1er août).
G..., 84 ans, salle Vigla, n° 12 *bis* :				
Hémorragie cérébrale il y a deux jours	20			(29 juillet).
Ictus typique. Coma.				
Ponction dorsale	17			(29 juillet).
Deuxième ponction lombaire.	22	15	20	(1er août).
D..., 49 ans, salle Ferréol, n° 16 :				
Hémiplégie	45	10	16	(31 juillet).
Tuberculose (cavernes).				
X..., 45 ans, salle Ferréol : Hémiplégie droite par hémorragie cérébrale	44	10	20	(fin août).

X..., 62 ans, salle Ferréol : Hémiplégie	54	10	28	(sept.).
X..., 72 ans, salle Ferréol : Hémiplégie droite par hémorragie cérébrale	42	10	17	(fin août).
X..., 66 ans, hôpital St-Antoine : Liquide citrin	23			
B..., hôpital St-Antoine : Hémiplégie	25	8	10	
B..., 62 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie gauche. Saturnisme	70	6	45	(30 mars).
(Liquide ambré)	70	8	34	(5 avril).
	45	4	18	(18 avril).
(Nouvelle hémorragie. Coma).	13	3	8	(21 avril).
C..., hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie	27			
D.... 45 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie droite	45			
M..., 58 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie chez un syphilitique. Pas d'antécédent de syphilis cérébrale. Amélioration par le traitement mercuriel.	45			
X..., 55 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie par ramollissement cérébral	25			
X..., hôpital Saint-Antoine : Hémorragie méningée	28	2,5	28	
X..., 60 ans, hôpital Saint-Antoine : Coma. Paralysie faciale droite	94	1	40	

Hémorragie méningée. Mort rapide.				
C..., 33 ans, hôpital Saint-Antoine : Alcoolique. Petite hémorragie méningée.....	44	4	22	(15 juin).
	29	2	11	(18 juin).
	28	4	10	(20 juin).
	23			(1er juillet).
T..., 65 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémorragie cérébro-méningée.....	68	5	30	(15 juin).
Hémiplégie gauche.....	53	8	23	(15 juin).
P..., 36 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie gauche. Céphalée. Signe de Kernig. Liquide fortement hémorragique.....	58	5	32	(11 juin).
	37			(12 juin).
	62			(14 juin).
	28	3	14	(15 juin).
	45	2	32	(18 juin).
(Accentuation du coma et mort).....	12	4	8	(20 juin).
P..., 52 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie gauche. Syphilis ancienne.....	38	10	20	(28 juin).
(Évolution favorable).....	53	5	28	(1er juillet).
	45	2	24	(5 juillet).
L..., 64 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie droite. Mort en quarante-huit heures.....	61	6	25	
X..., 64 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémorragie méningée.....	28	5	25	
M..., 64 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémiplégie ancienne. Hémichorée.....	19			

C..., 64 ans, hôpital Saint-Antoine : Hémorragie cérébrale récente 19 5 2

Nous ne ferons ici que signaler deux points :

Le premier, l'élévation considérable de la tension dans ces cas d'hémorragie cérébrale ou cérébro-méningée, jusqu'à 68 centimètres cubes d'eau chez un malade de l'hôpital Saint-Antoine.

Le second point, celui-ci très hypothétique : sur l'amélioration que la ponction lombaire nous a paru donner dans ces cas où la thérapeutique est par ailleurs si désarmée. Un de nos malades âgé de soixante-quatre ans, un médecin, entre à l'hôpital Dubois dans notre service avec hémiplégie limitée surtout à la main et à la face, surdité légère, diminution marquée de l'acuité visuelle et gêne très nette de la parole, vit tous ces symptômes s'atténuer et disparaître après deux ponctions lombaires qui ramenaient la pression de son liquide céphalo-rachidien de 25 à 12 ou 15.

Un autre de nos malades, toujours à Dubois, entre en état de coma apoplectique complet depuis deux jours. On le ponctionne. Il sort de son coma. Au huitième jour, une escarre de decubitus acutus paraît. Elle est traitée par la poudre de Lucas-Championnière. Au dixième jour, l'état somnolent reparaît, une nouvelle ponction améliore considérablement ce malade qui veut être transporté chez lui en Auvergne.

Enfin, chez plusieurs malades, nous avons vu des

améliorations rapides, en particulier pour la gêne de la parole, les troubles auditifs et visuels. C'est là une observation que nous venons de retrouver dans la thèse de Milian, comme signalée par Rhode et qui semble, depuis, être tombée dans l'oubli.

TROUBLES MENTAUX

S..., 19 ans, hôpital Saint-Antoine : Débilité, Chorée. Hystérie.....	11	5	8
A..., hôpital Saint-Antoine : Débilité mentale.....	8		
S..., hôpital Saint-Antoine : Amnésie. Neurasthénie.....	12		
X..., hôpital Saint-Antoine : Confusion mentale.....	9		
B..., hôpital Saint-Antoine : Mélancolie.....	32		
X..., hôpital Saint-Antoine : Délire de persécution.....	38	6	19
X..., hôpital Saint-Antoine : État d'excitation ; éthylisme ?...	23		
B..., hôpital Saint-Antoine : Démence.....	32	8	20
B..., hôpital Saint-Antoine : Fugues.....	32	6	22
F..., hôpital Saint-Antoine : Troubles mentaux..... 1°	25	8	12
2°	26	20	9

D..., hôpital Saint-Antoine : Délire de persécution. Éthylisme. 38

X..., hôpital Saint-Antoine : Mélancolie (assis)..... 35

E..., 28 ans, hôpital Saint-Antoine : Démence précoce..... 10

M..., 50 ans, hôpital Saint-Antoine : Mélancolie..... 18

A..., hôpital Saint-Antoine : Mélancolie. Syphilis ancienne. 24 5 12

S..., hôpital Saint-Antoine : Troubles mentaux 28 6 18

P..., 15 ans, hôpital Saint-Antoine : Délire au cours d'une pneumonie..... 42 6 25
(aucune réation cellulaire.)

L..., salle Macé-Bicêtre : Démence précoce..... 15 (30 juillet).

V..., 47 ans, Salle Bourdon-Dubois, n° 13 : P. G. ou démence.... 22 5 17 (1er août).

Syphilis cérébrale. — Paralysie générale

L..., salle Féré, n° 11, Bicêtre :
P. G. avec actuellement état congestif, ictus presque complet. 15 5 10 (10 juillet). Dans position latérale.
A eu quelques secousses le matin dans les membres supérieurs. 50 Dans position assise.

L..., salle Féré, n° 1, Bicêtre :
P. G..... 12 3 7 (25 juillet).

G..., salle Féré, n° 39, Bicêtre : P. G. au début (?).....	30	8	12	(25 juillet).
Pleure.....	40			
D..., salle Féré, n° 38, Bicêtre : P. G. au début (?).....	21	6	10	(25 juillet).
T..., salle Féré, n° 35, Bicêtre : P. G. ancienne.....	9			(25 juillet).
F..., salle Féré, n° 18, Bicêtre : P. G. au début (?).....	27	5	12	(25 juillet).
F..., salle Valides. Bicêtre : P. G. au début (?).....	25	5	15	(25 juillet).
D..., salle Colonnes. Bicêtre : P. G. ancienne.....	17	5	11	(25 juillet).
R..., salle Valides. Bicêtre : P. G. Plusieurs ictus.....	47	10	15	(25 juillet).
T..., salle Valides. Bicêtre : P. G. récente.....	45	10	20	(25 juillet).
J..., salle Hébriard, n° 20, Bicêtre : P. G.....	18	7	10	(25 juillet).
L..., salle Marcé, n° 21, Bicêtre : P. G. de trois ans. Convulsions reparues il y a trois mois.....	30	7	16	(30 juillet).
P..., salle Marcé, n° 5 bis, Bicêtre : P. G. ancienne.....	14	3	12	(30 juillet).
C..., salle Marcé, n° 6, Bicêtre : P. G., plusieurs ictus la veille.	30	7	18	(30 juillet).
A..., salle Marcé, n° 17, Bicêtre : Vieille P. G. Démence.....	16	3	12	(30 juillet).
R..., salle Marcé, n° 13, Bicêtre : P. G., tabès.....	16			(30 juillet).

G..., salle Marcé, n° 12, Bicêtre : P. G. très ancienne. Ne parle plus du tout. Comprend. Décline surtout depuis trois mois.....	7			(30 juillet).
B..., salle Archambault, n° 24, Bicêtre : P. G.....	35	10	15	(30 juillet).
X..., salle Vigla : P. G. au début, céphalée tenace.....	56	15	22	(septembre).
C..., 42 ans, H. Saint-Antoine : Syphilis cérébrale. Affaiblissement intellectuel. P. G. au début (?).....	21			
X..., 39 ans, H. Saint-Antoine : Syphilis cérébrale. Affaiblissement intellectuel.....	12			
W..., 46 ans, H. Saint-Antoine : Syphilis cérébrale.....	29			
T..., Hôpital Saint-Antoine : Syphilis cérébrale.....	29			
G..., 31 ans, hôpital Saint-Antoine : Syphilis secondaire. Roséole. Névralgie du trijumeau..... 1°	30	5	16	
Traitement au 606..... 2°	20	3	8	
D..., hôpital Saint-Antoine : Syphilis cérébrale.....	14,5			
D..., hôpital Saint-Antoine : Paralysie générale confirmée...	11			
Z..., 60 ans, hôpital Saint-Antoine : P. G. confirmée. Cachexie.....	8			

Z..., 39 ans, hôpital Saint-Antoine : P. G. confirmée..... 20

G..., 34 ans, hôpital Saint-Antoine : P. G. confirmée..... 26

G..., 11 ans, hôpital Saint-Antoine : P. G. infantile..... 22 10 18

C..., 34 ans, hôpital Saint-Antoine : P. G. probable..... 16

M..., hôpital Saint-Antoine : P. G. au début..... 32

L..., hôpital Saint-Antoine : P. G. au début..... 32

B..., 41 ans, hôpital Saint-Antoine : P. G. confirmée..... 30

T..., 41 ans, hôpital Saint-Antoine : Syphilis cérébrale..... 21

Comme on le voit, la pression rachidienne offre ici des variations marquées suivant encore le moment où elle est pratiquée. Faite au début de la maladie, l'augmentation de tension du liquide céphalo-rachidien est indéniable dans les 16 cas que nous avons trouvés de paralysie générale récente, douteuse ou confirmée. Les autres des 35 malades ponctionnés ont toujours présenté une pression inférieure à 20. Bien plus, on peut même ici établir un rapport entre le chiffre de la pression et l'âge de la maladie : le premier étant en fonction inverse du second. Deux pressions de 7 et 8 nous ont été données en effet par des paralytiques généraux arrivés au déclin et complètement cachectiques.

Ajoutons encore qu'ici, comme dans l'épilepsie, les crises convulsives font monter la pression du liquide, et que la thérapeutique par la ponction lombaire de la paralysie générale, bien que moins belle que dans l'épilepsie, est cependant toujours à essayer.

Fractures du crane

L..., salle Nélaton, n° 28, Bicêtre : Fracture du crâne le 6 juillet.....	46 5 (10 juillet). (position assise)
C..., 17 ans, clinique Bernard, n° 2, Tenon : Fracture du crâne le 3 juillet..... Chez un épileptique. Crâniectomie le 3 juillet. Pas d'épanchement. Pas de crise entre la date de la fracture et celle de la ponction lombaire.	25 7 15 (21 juillet).
X..., 28 ans, hôpital Saint-Antoine. Fracture du rocher	
1re ponction :	Liquide sanglant qui coule en jet.
2e ponction :	Sang presque pur. 40 8 25
B..., 40 ans, hôpital Saint-Antoine. Fracture du rocher (paralysie faciale).	
1er ponction.....	45 10 18
V..., hôpital Saint-Antoine. Fracture du rocher (paralysie faciale).....	35

Il est inutile ici où l'hypertension est constante de vanter les bienfaits de la ponction connus et recherchés par nous depuis surtout les travaux de Tuffier et Milian et les essais de Rochard. Rappelons seulement ces cas signalés où les malades comateux sortaient peu à peu de leur coma au fur et à mesure que s'écoulait le liquide à la ponction.

Tumeurs cérébrales

D..., 15 ans, hôpital Saint-Antoine : Tumeur cérébelleuse.	30		
L..., hôpital Saint-Antoine : Tumeur cérébrale.....	52	4	33
X..., hôpital Saint-Antoine : Tumeur cérébrale probable....	22		

Moindrot, dans sa thèse, recommande de décomprimer doucement, en particulier dans les cas de tumeur où il y a une forte hypertension, et ceci pour éviter les accidents de décompression brusque qu'on peut voir comme dans le cas de de Lapersonne et Cerise où la mort survint soixante heures après la ponction. L'utilité de l'appareil, qui peut être gradué comme soustraction de liquide, est donc incontestable. Les résultats fournis par la décompression portent ici surtout sur les vomissements, la céphalée, la stase papillaire, que la ponction fait disparaître le plus souvent.

Compressions médullaires

M..., hôpital Saint-Antoine : Paraplégie en flexion.....	1°	18		
	2°	25		
P..., 17 ans, hôpital Saint-Antoine : Mal de Pott à évolution rapide.....		14		
D..., hôpital Saint-Antoine : Paraplégie spasmodique pachyméningite.....		24		
Deuxième ponction.....		22		
D..., 55 ans, hôpital Saint-Antoine : Compressions médullaires (Mal de Pott?).....		22	5	16
C..., 35 ans, hôpital Saint-Antoine : Mal de Pott, guéri. Douleurs en ceinture.....		16	5	12
D..., 36 ans, hôpital Saint-Antoine : Douleurs vertébrales ; amélioration par le traitement mercuriel.....		25	6	13
S..., 56 ans, hôpital Saint-Antoine : Compression médullaire (Mal de Pott ?).....		42	5	16
V..., hôpital Saint-Antoine : Paraplégie pottique.....		27		

Tabès. — Syphilis médullaire. — Scléroses diverses.

R..., 61 ans, salle Vigla, n° 7² : Tabès avec troubles encéphaliques.....	11,5		(9 juillet).

M..., 46 ans, salle Ferréol, n° 10[1] : Paralysie des membres inférieurs depuis un an. Céphalée. Surdité.....	18	7	4	(21 juillet).
	15	4	11	(23 juillet).
P..., 35 ans, salle Cazalis, n° 15 : Tabès ancien. Ptosis. Troubles dans la marche.....	12	3	10	
T..., hôpital Saint-Antoine : Douleurs fulgurantes. Tabès au début.....	26			
Quinze jours après.....	10			
M..., hôpital Saint-Antoine : Tabès. Troubles mentaux.....	15			
F..., hôpital Saint-Antoine : 1° Tabès confirmé. Douleurs en ceinture.....	26			
2° En période de douleurs très violentes.....	17	2	12	
G..., 42 ans, hôpital Saint-Antoine : Tabès et troubles mentaux (assis).....	45			
N..., 46 ans, hôpital Saint-Antoine : Psychose d'angoisse. Tabès au début (abolition des réflexes achilléens. Lymphocytose).....	28			
C..., hôpital Saint-Antoine : Tabès au début. Troubles mentaux.....	44			
P..., hôpital Saint-Antoine : Tabès sans lymphocytose.....	24	6	20	
L..., hôpital Saint-Antoine : Para-				

lysie de la troisième paire. Tabès au début.....	40	5	24
P..., hôpital Saint-Antoine : Tabès. Affaiblissement intellectuel.....	24	6	13
C..., 27 ans, hôpital Saint-Antoine : Maladie de Friedreich avec troubles mentaux.....	9	5	7
C..., 46 ans, hôpital Saint-Antoine : Méningomyélite syphilitique chronique.....	28		
V..., hôpital Saint-Antoine : Radiculité sacrée en période douloureuse.....	42		
W..., 38 ans, hôpital Saint-Antoine : Troubles sphinctériens. Syphilis médullaire très améliorée par le traitement.....	12	5	9
B..., 33 ans, hôpital Saint-Antoine : Sclérose en plaques..	30		
W..., hôpital Saint-Antoine : Sclérose en plaques..... 1°	21	2	18
2°	16		

Dans ce tabès, comme dans la paralysie générale, la tension du liquide céphalo-rachidien paraît être d'autant moins élevée que la maladie est plus avancée.

Affections nerveuses diverses

M..., 43 ans, hôpital Saint-Antoine : Tumeur ou méningite bacillaire.....	12	6	9

J..., hôpital Saint-Antoine : Paralysies oculaires.....	30		
X..., hôpital Saint-Antoine : Surdité bilatérale brusque.....	28		
P..., hôpital Saint-Antoine : Ramollissement ancien.....	14		
E..., hôpital Saint-Antoine : Agnosie.....	16,5		
B..., hôpital Saint-Antoine ; Paralysies d'origine bulbaire....	22		
G..., hôpital Saint-Antoine ; Traumatisme crânien datant de six semaines..... 1°	30		
Céphalée. Vertiges..... 2°	21		
X..., hôpital Saint-Antoine : Coma. Balle de revolver intra-crânienne.....	24		
C..., hôpital Saint-Antoine : Sciatique (pas de signe de tabès).	44		
F..., hôpital Saint-Antoine : Sciatique.....	24		
F..., hôpital Saint-Antoine : Névralgie cervicale.....	25	5	17
L..., hôpital Saint-Antoine : Myopathie (assis),.....	60		
M..., hôpital Saint-Antoine : Douleurs névralgiques du bras..	20	6	12
M..., hôpital Saint-Antoine : Douleurs des membres inférieurs.....	24	5	14
H..., hôpital Saint-Antoine : Diminution des réflexes rotuliens.	12	4	6

C..., hôpital Saint-Antolne : Chorée prolongée	15		
X..., 16 ans, hôpital Saint-Antoine : Chorée (Wassermann positif)	29	5	8
V..., 62 ans, hôpital Saint-Antoine : Atrophie des membres supérieurs par poliomyélite ancienne	22	5	20
G..., 34 ans, hôpital Saint-Antoine : Monoplégie crurale gauche ancienne	24	5	20
M..., 54 ans, hôpital Saint-Antoine : Polynévrite	30	5	12
T..., hôpital Saint-Antoine : Troubles nerveux	40	5	26
B..., 62 ans, hôpital Saint-Antoine : Névralgie lombo-sacrée. Douleur à la pression des vertèbres lombaires ; position assise	50	6	30
L..., 45 ans, hôpital Saint-Antoine : Néphrite chronique. Hémiplégie ancienne, incomplète et transitoire	33	6	15
R..., 45 ans, hôpital Saint-Antoine : Troubles moteurs chez un hystérique	19	6	14
S..., 45 ans, hôpital Saint-Antoine : Sciatique bilatérale	22	6	14

Il ne nous a pas été donné de pouvoir ponctionner des cas de poliomyélite en évolution. Rappelons à ce

sujet que Wiliam Hough et Lefora ont signalé l'élévation de pression du liquide dans 11 cas observés.

Rappelons aussi l'élévation de pression observée par Sicard dans les cas de migraine simple ou de migraine ophtalmique, élévation d'ailleurs inconstante.

ORGANES DES SENS

Œil

M. Y..., 67 ans, salle Ferréol, n° 12 : Zona ophtalmique.... Éruption bien plus nette le lendemain.	30	7	17	(23 juillet).
F..., 39 ans, salle d'oto-rhino, n° 5, Laënnec : Sinusite frontale.....	15			(12 août).

Si on rapproche de ces 2 cas la statistique publiée en Allemagne par Heine sur la pression du liquide céphalo-rachidien en ophtalmologie, nous voyons, en la résumant, que ce sont les cas de troubles oculaires dans l'hydrocéphalie et les tumeurs cérébrales, puis ceux de nystagmus, ophtalmie sympathique, et chorio-rétinite qui présentent les tensions les plus élevées.

Au point de vue thérapeutique, Babinski et Chaillon ont publié 8 cas de névrite optique d'origine intra-cranienne guéris par la ponction lombaire. Soing, dans sa thèse, ajoute la stase papillaire comme

devant être traitée aussi par la ponction. Il insiste sur l'utilité de la ponction dans le diagnostic des affections oculaires. Enfin, Velter cite un cas où une amblyopie sans névrite optique et sans stase fut très améliorée par la ponction.

Oreille

X?..., salle Ferréol, n° 10 [1] : Surdité une oreille..... Congestion pulmonaire.	17	3	15	(25 juillet).
B..., 55 ans, salle Ferréol, n° 10 [3] : Surdité 2 oreilles.....	15			(30 juillet).
X..., 12 ans, salle d'oto-rhino, n° 2 [2], Laënnec : Surdité complète congénitale..... Hérédo-syphilis.	25	4	19	(6 août).
R..., 36 ans, salle d'oto-rhino, Laënnec : Abcès cerveau opéré il y a quinze jours....	20	4	15	(7 août).

Ici encore Babinski a insisté sur les heureux résultats de la ponction lombaire sur des lésions de nature diverse, et en particulier dans les cas de « bruits subjectifs » sur lesquels la ponction lombaire, toute hystérie étant éliminée, a remarquablement amélioré l'état de ces malades qu'elle a souvent complètement guéris.

INFECTIONS ET AFFECTIONS DIVERSES

H..., 39 ans, salle Vigla, n° 7 [2] : Paludisme. Embarras gastrique.....	15	4	7	(12 juillet).

H..., 39 ans, salle Vigla, n° 7 : Paludisme. Embarras gastrique	12	3	10	(23 juillet). L'aiguille du manomètre oscille de 3 si le malade parle, de 2 à l'inspiration.
R..., 23 ans, salle Ferréol, n° 7 : Rhumatisme articulaire aigu	15	3	7	(13 juillet). L'aiguille du manomètre oscille de 6 si le malade parle, de 3 si le malade tousse, de 2 à l'inspiration.
P..., 60 ans, salle Vigla, n° 7[1] : Pleurésie aiguë	16	3	12	(23 juillet).
G..., 63 ans, salle Bourdon : Sciatique rhumatismale	16	7	13	(29 juillet).
L..., 65 ans, salle d'oto-rhino, n° 4 : Rétrécissement œsophage	15			(5 août).
D..., 73 ans, salle Vigla, n° 5 : Néo du larynx, adhérent. Ganglions très gros et adhérents	20			(8 juillet).
D..., 73 ans, salle Ferréol, n° 10 : Néo de l'utérus, du vagin et du rectum	5			(13 juillet).
G..., hôpital Saint-Antoine : Salpingite	20			
V..., hôpital Saint-Antoine : Arthropathies bacillaires	16			
P..., hôpital Saint-Antoine : Arthropathies bacillaires	16			

X..., hôpital Saint-Antoine : Néphrite. Hypertension.....	45			
H..., hôpital Saint-Antoine : Douleurs inguinales.....	26	5	20	
J..., hôpital Saint-Antoine : Ankylose de la hanche.....	23	5	7	
D..., hôpital Saint-Antoine : Goitre exophtalmique.....	24			

SYPHILIS

C..., 27 ans, salle Vigla, n° 5[1] : Syphilis secondaire au début.	21			(5 juillet).
R..., 41 ans, salle Vigla, n° 3[2] : Syphilis tertiaire. Chancre à 23 ans. Traitement pendant 4 ans. Actuellement : ambliopie. Néphrite. 7 grammes albumine. Cicatrice accident tertiaire à la jambe. Très cachectique.....	42			(8 juillet).
G..., 67 ans, salle Bourdon (Dubois) : Sciatique chez un spécifique.....	14	7	10	(29 juillet).
T..., 31 ans, hôpital Saint-Antoine : Syphilis ancienne. Troubles moteurs du membre supérieur droit (position assise).....	24	6	14	

On remarque ici que l'hypertension du liquide est, comme le dit Ravaut, toujours plus marquée dans la période secondaire. A remarquer aussi avec

lui la constance avec laquelle on observe par la ponction lombaire la disparition, il est vrai le plus souvent transitoire, des érythèmes divers, du psoriasis et de l'eczéma et surtout de la céphalée chez les spécifiques en période secondaire.

Injections de Salvarsan

H..., 25 ans, salle Biett, n° 42
Saint-Louis : Chancre anus.. 25 6 16 (30 juillet).

1re inject. salvarsan : 45 cc. le 16 juil.
2e — 60 cc. le 22 juil. — 0 à 40° le lendemain.
3e — 45 cc. le 29 juil. — 0 à 40° —

M..., 20 ans, salle Biett, n° 22.
Saint-Louis : Lupus face.... 25 8 15 (30 juillet).
1re inject. salvarsan : 30 cc. le 17 juillet.
2e — 45 cc. le 22 juillet.
3e — 60 cc. le 29 juillet.

M..., 60 ans, salle Otorhino, n° 6².
Laënnec : Syphilis secondaire,
salvarsan il y a 5 jours..... 27 (4 août).

G..., 31 ans. Saint-Antoine : Syphilis secondaire. Névralgie
du trijumeau..... 30 5 16
Après 606..... 20 3 8

Intoxications endogènes et exogènes

F..., 47 ans, salle Vigla, n° 8 :
Cirrhose. Albumine 2 gr.... 42 5 30 (11 juillet).
Dyspnée urémique. Sérum après saignée de 500 gr.
sanguin : urée 2 gr. 5.
Mort le 11 juillet au soir.

N..., salle Ferréol, n° 8. Diabète et tuberculose (caverne). Cachectique.	7	2	6	(23 juillet).
C..., hôpital Saint-Antoine : Urémie	18	5	12	
B..., hôpital Saint-Antoine : Saturnisme. Paralysie de date ancienne	39	6	26	
A..., hôpital Saint-Antoine : Saturnisme. Paralysie de date ancienne	9			
H..., hôpital Saint-Antoine : Éthylisme aigu. Paralysie de date ancienne 1°	32	6	14	
..... 2°	40	8	18	
R..., hôpital Saint-Antoine : Éthylisme. Paralysie de date ancienne	15			
M..., hôpital Saint-Antoine : Tremblement mercuriel	25			
M..., hôpital Saint-Antoine : Éthylisme ; trémulations musculaires. Tendance aux manifestations délirantes	35	5	18	
P..., hôpital Saint-Antoine : Paralysie saturnine	40	6	22	
D..., hôpital Saint-Antoine : Saturnisme	18	6	12	
E..., hôpital Saint-Antoine : Alcoolisme aigu. Crises épileptiformes	25	8	14	

En terminant l'exposé de ces résultats, il reste une cause d'erreur, rare il est vrai, mais qui a été signalée par Cannieu et par plusieurs auteurs : L'oblitération des trous de Monro, de Luschka ou de Mogendie ou même de l'aqueduc de Sylvius qu'on voit surtout dans les cas d'hydrocéphalie localisée comme le dit Hutinel, ou encore des lésions de sclérose périmédullaire qui constituent une cause d'erreur des plus importantes puisqu'elles suppriment la communication entre le canal rachidien et les espaces sous-arachnoïdiens du crâne et obligent, en Allemagne, à la ponction ventriculaire.

QUATRIÈME PARTIE

PATHOGÉNIE DE CES VARIATIONS DE PRESSION

La connaissance des variations si grandes observées dans la pression du liquide céphalo-rachidien implique, pour tenter un essai pathogénique de celles-ci, de rappeler en quelques mots les notions anatomiques et physiologiques qu'on a aujourd'hui sur ce dernier.

Voyons donc le résumé très succinct de *l'anatomie* du territoire de ce liquide, puis les connaissances *physiologiques* que nous avons sur son origine, ses voies, sa résorption avec les conceptions générales qui s'y rattachent, et enfin les *modifications pathologiques* qui peuvent troubler cette physiologie normale et donner lieu ainsi, en particulier, aux cas nombreux de cette augmentation de pression que nous étudions ici.

CHAPITRE PREMIER

ANATOMIE DU TERRITOIRE DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

Deux cavités constituent le système dans lequel se trouve confiné le liquide céphalo-rachidien : les ventricules cérébraux et le canal de l'épendyme d'une part, les espaces sous-arachnoïdiens du crâne et de la moelle de l'autre.

1° *Les ventricules* sont tapissés, ainsi que le canal de l'épendyme, par une membrane : la membrane épendymaire dont l'épithélium vient par endroits se mettre plus particulièrement en contact avec le tissu conjonctif sous-jacent si riche en éléments vasculaires, pour constituer les plexus choroïdes.

Ces plexus, anatomiquement, peuvent être divisés en deux groupes de cordons rougeâtres : l'un, celui de la toile choroïdienne supérieure, présente deux plexus latéraux, chacun pénétrant avec la pie-mère dans la fente de Bichat et les ventricules latéraux, et un plexus médian courant sur la ligne médiane au niveau du plafond du troisième ventricule ; l'autre groupe est celui de la toile choroïdienne inférieure et

s'insinue entre le bulbe et le cervelet pour donner les plexus longitudinaux et les plexus tranverses. Tous ces plexus réunis mesureraient pour Faire une surface de 1 m. 12.

Au point de vue hystologique, ils sont constitués par des villosités analogues aux villosités de l'intestin, avec un axe conjonctif, des vaisseaux larges et abondants, enfin un épithélium cubique semé de petits espaces intercellulaires. Cet épithélium est constitué de cellules cylindro-cubiques, à bord libre souvent courbe, et généralement aplaties.

Leur protoplasma au van Giesen et mieux à la thionine, paraît composé d'un fin réticulum à mailles et présente à ses points nodaux de petites granulations très colorées avec parfois des vacuoles du côté de l'extrémité libre. Leur noyau ne présente rien de spécial. Ces cellules présentent, par contre, deux points des plus intéressants :

a) Leur transformation scléreuse, kystique ou calcaire possible.

b) Leurs phénomènes de secrétion que nous retrouverons plus loin.

2° *Les espaces sous-arachnoïdiens* sont des espaces limités par un endothelium et coupés de brides conjonctives épithéliales qui les cloisonnent.

Ils communiquent avec les lymphatiques extérieurs par les gaines qui enveloppent les troncs nerveux : en particulier le tronc de la deuxième paire comme l'a bien montré Bourdier, les nerfs olfactifs, voie de propagation aux méninges de l'infection

méningococcique (Sicard) les nerfs radiculaires (Tinel) le médian, par exemple, dont la gaine a été injectée pour atteindre les espaces sous-arachnoïdiens par Lamy et Macaigne. C'est par cette voie qu'on a pu voir passer, lentement il est vrai, des poudres inertes injectées primitivement dans la cavité sous-arachnoïdienne. Du côté des centres, ils se prolongent également avec des gaines, ici périvasculaires, mais la relation de celles-ci avec les espaces lymphatiques de Hiss et Mott est encore à l'étude et probablement fait défaut, ou est insuffisante, comme nous verrons en montrant que le liquide céphalo-rachidien ne participe pas, de par des raisons physiques, à la circulation lymphatique des centres.

Reste à signaler l'arachnoïde et sa cavité dont le feuillet viscéral est imperméable, et la dure-mère qui serait seulement perméable de dedans en dehors, pour Sicard, Certan, et Mestrezat et dont les sinus sont envahis par des invaginations des espaces sous-arachnoïdiens : les granulations de Pacchioni dont le rôle de soupape de sûreté du liquide sous-arachnoïdien est aujourd'hui abandonné.

CHAPITRE II

PHYSIOLOGIE DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

Origine

L'origine du liquide céphalo-rachidien a été très discutée. Jadis on admettait que ce liquide était sécrété par les granulations de Pacchioni. Brissaud en faisait un reliquat de liquide amniotique. On a pensé ensuite qu'il pouvait être le résultat d'une *filtration simple* à la suite surtout de Charpy. La preuve qu'on en donnait était la rapidité avec laquelle dans les cas d'ouvertur accidentelle des méninges, le liquide se reproduisait à mesure que continuait l'écoulement à l'extérieur. Cette filtration, vraie transsudation, a été abandonnée de par la différence existant entre la composition du liquide et celle du plasma ou de la lymphe au point de vue albuminoïde, urée, fibrinogène, etc.

L'idée de filtration écartée, restait celle de *sécrétion* qui a réuni le plus de partisans. Cette conception fort ancienne aurait été soupçonnée par Willis. Faivre, puis Lushka la défendirent à l'Académie des sciences. Depuis les recherches de Kingsbury, Findlay, Cavazanni, Capeletti, l'observation de ces cas

d'hydrocéphalie avec hypertrophie des plexus choroïdes comme l'ont vu Claisse et C. Lévy ; enfin, les notions d'hystologie portées par A. Petit et Girard étaient venues porter beaucoup d'adhésions à cette théorie.

Pour ces derniers auteurs, en effet, des modifications morphologiques importantes sous l'influence d'excitants comme l'éther, la muscarine, s'opéreraient dans les cellules épithéliales des plexus choroïdes. La hauteur de chaque cellule s'accroîtrait et celle-ci se diviserait en zone distale très développée surtout avec production plus active de globules hyalins, hypersécrétante donc et zone basale moins modifiée. Les expériences avec théobromine, et phosphate de soude tribasique, éther de Kay, pilocarpine pour certains auteurs, donnent les mêmes résultats. De même, l'irritation mécanique par injection d'encre de Chine dans la carotide interne (Milian et Cathelin). Bien que l'urée, l'iodure de potassium n'ait rien donné comme résultats il reste certain que, à la suite de ces expériences, les plexus choroïdes ont subi des modifications cellulaires et le liquide céphalo-rachidien est transformé dans son abondance.

Faut-il en conclure à la conception sûre de la sécrétion de ce liquide par les plexus ?

C'est ce que semblerait encore prouver la clinique dans les cas d'hydrocéphalie ventriculaire, par obstruction totale ou partielle des voies d'écoulement du liquide vers les espaces sous-arachnoïdiens. Compression par tumeur, ou inflammation aiguë ou

chronique et cicatrisation consécutive, telles sont les causes assez fréquentes de ces obstacles. Enfin plus important encore, la clinique nous montre non seulement ces obstacles donnant, en amont d'eux des hypertensions localisées, mais encore des cas d'hypertension générale crânienne et rachidienne sans obstacle et avec seulement sclérose, ou tumeur, ou simple hypertrophie des plexus choroïdes irrités par des toxines à action vaso-dilatatrices comme on le voit surtout chez l'enfant (Milian).

D'autre part, en dehors des plexus choroïdes, il n'y a pas de vaisseaux qui puissent dans l'espace sous-arachnoïdien, participer à la formation du liquide. Seuls le pourraient des capillaires, or, il n'y a que des artérioles ou des veinules sans capillaires jamais à ce niveau et douées d'autre part de propriétés résorbantes nettes. Cette raison ajoutée à celle déjà vue des différences chimiques entre le liquide et le plasma sanguin, montre bien que ce sont les plexus qui sont les organes chargés de servir de source au liquide céphalo-rachidien.

Si la localisation est certaine, le mécanisme toutefois pour lequel ces plexus fourniraient le liquide est encore hypothétique, sécrétion propre pour Milian. Non pas véritable sécrétion mais *filtration élective* au contraire pour Mestrezat, sorte de dialyse comme le prouverait l'absence de remaniements profonds dans la composition de la partie minérale du produit formé aux dépens du plasma. Telles sont les deux opinions en présence pour lesquelles il reste difficile

de se décider dans l'état actuel de nos connaissances.

Voies et résorption

Le liquide sécrété passe dans les espaces sous-arachnoïdiens du crâne et du rachis.

Là, il est repris par deux voies : voie veineuse, voie lymphatique.

La voie veineuse est la plus importante et la plus rapide comme le prouve le passage de ferrocyanure de potassium (Reiner), de bleu de méthylène (Hill), de granulations d'encre de Chine (Sicard), d'hématies (Milian).

La voie lymphatique se fait par les gaines neurales, surtout par celle du nerf olfactif.

Possibilité d'une circulation du liquide

Ainsi conçue la formation et la résorption du liquide sous-arachnoïdien ont donné à Cathelin l'idée d'une circulation, entrevue déjà par Haller, Longet, Magendie, Retzius.

Le liquide né des plexus, dans chaque ventricule, circule dans ses cavités et dans le canal de l'ependyme, puis sort des ventricules par les trous de Luschka et gagne les espaces sous-arachnoïdiens où les gaines vasculaires et neurales vont le résorber pour le jeter à nouveau dans le torrent circulatoire. Ce type de circulation, classé par Milian parmi les circula-

tions humorales lentes, telle que l'humeur aqueuse au niveau de l'œil, a été défendu par lui à la suite de Cathelin au triple point de vue anatomique, expérimental et clinique. Il conclut avec Capeletti et la plupart au renouvellement du liquide chez l'homme normal six à sept fois par vingt-quatre heures, alors que chez certains blessés (cas de Tillaux) la sécrétion était considérablement augmentée.

C'est là aussi la conclusion de Mestrezat qui admet ces circulations humorales en les considérant toutefois non comme des transsudations ou des sécrétions mais comme des dyalises.

Cette théorie de circulation est niée par contre par d'autres auteurs. Ces derniers prétendent que toute circulation indique un circuit fermé avec communication parfaite entre toutes ses parties, ce qui manque ici, et ajoutent que, en dehors des mouvements de va et vient de peu d'amplitude qui dépendent de l'expansion du cerveau, on n'a pas démontré l'existence d'un courant bien défini. Telle serait l'opinion de G. Camus.

CHAPITRE III

MODIFICATIONS PATHOLOGIQUES DE CETTE PHYSIOLOGIE ; CAUSES D'HYPERTENSION

L'anatomie et la physiologie normales du liquide céphalo-rachidien étant connues, nous pouvons chercher les agents perturbateurs de cet état.

Ils se ramènent à trois :

Causes d'ordre anatomique ;

Causes d'ordre physiologique ;

Causes d'ordre chimisme circulatoire.

De nature entrant dans les *facteurs anatomiques*, plusieurs causes sont à signaler.

D'abord, et le fait s'impose, les altérations suites de *lésions traumatiques*, qui entraînent par la plaie un écoulement de liquide en même temps qu'elles semblent activer la formation de celui-ci au niveau des plexus.

Ensuite, les *ruptures de vaisseaux* laissant envahir la cavité par le sang ; les *compressions*, les *enkystements* que nous retrouverons plus loin. Enfin, facteur bien plus fréquent, *l'inflammation*, avec tous ses degrés, indiquée par R. Voisin dans la pneumonie de l'enfant par exemple ; stade congestif simple ;

stade d'œdème séreux ; stade d'inflammation légère avec œdème séro-purulent ; stade d'inflammation intense avec suppuration franche. A chacun de ces stades, Mestrezat ayant bien montré les modifications chimiques, spéciales pour chaque cas, pourrait-on presque dire, qu'on peut alors observer. A chacun de ces cas ajouterons-nous, la tension du liquide allant en augmentant toujours, mais irrégulièrement ici encore et pouvant par exemple se déceler plus forte dans le simple stade congestif que dans la suppuration nette.

Le second facteur capable de modifier la tension est le *facteur physiologique* par troubles de formation, de circulation ou de résorption.

L'on connaît bien aujourd'hui ces cas où la résorption est gênée dans le cul-de-sac lombaire le plus souvent. Celui-ci, par compression médullaire, ou par symphyse méningo-médullaire, ou encore par simple œdème environnant se trouve isolé des espaces sous-arachnoïdiens voisins et renfermant une quantité de liquide sur lequel la « stase » se fait sentir par l'augmentation rapide des produits de transsudation, d'albumine en particulier, donnant le syndrome de coagulation massive de Mestrezat. La cause de cette stase réside dans l'infiltration des voies efférentes.

Qu'au contraire une transformation scléreuse au début par exemple, irrite le processus de formation, la tension augmente.

A remarquer à ce point de vue physiologique

encore, que dans les cas de céphalée survenant après ponction, la cause de cette céphalée semble résider dans la sécrétion de remplacement qui semble dépasser le but, ce qui commande une seconde déplétion.

Enfin, troisième facteur, *le milieu sanguin* peut subir lui-même des variations dans sa tension non seulement pour les constituants dialysables, mais encore dans sa tension massive. C'est là peut-être une cause capable de modifier la tension du liquide céphalo-rachidien. Qui sait même, d'autre part, s'il n'y a pas un rapport entre la teneur d'un liquide céphalo-rachidien en sels et la quantité de sérum qu'il renferme pour les maintenir en dissolution.

CINQUIÈME PARTIE

CONCLUSIONS
ET APPLICATIONS CLINIQUES

En résumant les recherches que nous avons faites sur le liquide sous arachnoïdien nous trouvons que :

I. — Depuis longtemps on a essayé de mesurer la pression du liquide céphalo-rachidien avec les manomètres les plus variés, tels ceux de Quincke, Sicard, Kronig, Kausch, Wilms, Neisser, Parisot, Reichman, Roubinovitch et Paillard pour ne citer que les principaux ;

II. — Chacun de ces appareils présente des inconvénients plus ou moins sérieux : dimensions trop volumineuses, erreurs de capillarité, de perte de liquide avec, par conséquent, altération de la pression initiale, etc., etc ;

III. — Ceci explique les divergences qu'on trouve dans les résultats que donnent les auteurs et qu'on a vus ;

IV. — Le manomètre anéroïde de Claude permet, à la condition de se placer toujours dans les mêmes

circonstances, ce que nous avons fait *pour les 300 ponctions* que nous avons pu pratiquer, de mesurer facilement et exactement cette pression au lit du malade et d'en étudier les variations. Cette pression est normalement de 10 à 15 centimètres d'eau et ses variations s'étendent entre 4 et 94 centimètres ;

V. — Ses variations sont physiologiques : peu marquées pour les mouvements respiratoires, plus nettes déjà pour la toux ; enfin, très grandes pour le mouvement, variations enfin présentant d'intéressants rapports avec les tensions d'autre liquides de l'organisme, pression artérielle, veineuse, de la lymphe ;

VI. — Ou pathologiques : surtout marquées dans l'épilepsie, la paralysie générale, les syndromes d'hypertension crânienne (hydrocéphalie, épendymite, tumeur cérébrale), presque toutes les affections nerveuses, et aussi les lésions des organes des sens et les maladies générales. Dans tous ces cas, la tension du liquide d'une façon générale se trouve augmentée plus ou moins, parfois considérablement, sauf à la période ultime de ces maladies et dans les états cachectiques ou anémiques. Dans tous ces cas également il y a des applications thérapeutiques du plus haut intérêt que nous avons passées en revue au cours de cette étude.

VII. — La cause de ces variatons a été très discutée. Elle repose sur le problème, encore incomplètement résolu de la physiologie du liquide céphalo-rachidien, liquide qui aurait une vraie circulation propre

avec son point d'origine, ses voies, sa destination, la théorie de la dialyse du liquide nous paraissant la plus acceptable de celles qui ont été émises à ce sujet ;

VIII. – Enfin, les résultats pratiques de toutes ces remarques sur la tension résident, en dehors de l'intérêt documentaire, dans les applications si importantes qu'on en peut faire au triple point de vue :

Du diagnostic : toute tension au-dessus de 20 faisant penser à un processus pathologique en évolution ;

Du pronostic : des ponctions répétées permettant d'établir une courbe et de voir si elle s'achemine vers la normale, si elle continue à monter, ou si, au contraire, fâcheux indice, elle tombe au-dessous de 10 centimètres ;

Du traitement enfin : en abaissant à coup sûr, mathématiquement presque, et par conséquent, sans crainte de ces accidents dus a la déplétion trop abondante ou trop rapide, la pression souvent augmentée du liquide céphalo-rachidien.

Vu : le Président de la thèse,
P. MARIE

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Abadie. — Trauma. crânien, 1 Épilep. Jackson., œdème papill. Amélior. des tr. visuels immédiat. après une ponction lombaire. Guérison définitive à la suite T' Hg. Revue française de méd. et chirurg O 3, n° 20, p. 463.

Achard, Lœper, Laubry. — Le liquide céphalo-rachidien dans le zona. Soc. Méd. des Hôp., 26 juil. 1901, p. 985.

Adamkievicz. — Sitzb. d. Kais. Hek. d. Wiss. math. nat., 1883, t. LXXVIII (3), pp. 15-97, 231-355, 7 graph., 15 fig., 7 pl.

Allard. — Die lumbalpouk. Ergebn. d. inn. Med. kinderheilk, 3 (Lit. bis, 1908).

Anglada. — Le liquide céphalo-rachidien, propr., caract. phys., physio-pathologiq. et biochimiques cliniq., microb. cytol. G. H., 26 mars 1910.

— Le liquide céphalo-rachidien et le diagnostic, par la ponct. lomb. Baillère. Paris, 1909.

Andréac und Schumann. — Uber den Phosphorsäuregehalt der Spinal flüssigkeit. Arch. f. Psychiâtrie, 48, 1908.

Ascher et Barbera. — Unters. über vu Eirgenschaften und die Eutstehing der lymph. Zeits. f. Biol., XXXVI, 2, p. 154.

Audebert et Fournier (Toulouse). — Traitement des Convulsions éclampt., par ponction lombaire. Rev. mens., 1907, p. 840.

Babinski. — Infl. de la ponction lombaire sur vertige voltaïque et sur certains tr. auricul. Soc. méd. hôp., 7 nov. 1902.

— T' affect. auricul., par ponction lombaire. Soc. méd. hôp., 14 avril 1903.

Babinski et Chaillous. — Rev. neuro., 1907, p. 128.

— Thérap. de ponction lombaire dans névrite optique.

Babinski et Nageotte. — Contrib. à l'étude du cyco-diag. du liquide céphalo-rachidien dans les affect. nerveuses. Soc. méd. hyg., 7 mai 1901.

Belètre. — Ponction lomb. chez les épil. Th. de Paris, 24 juil. 1902, Steinheil.

Bernard (C.). — Leçon sur physiolog. et pathol. du système nerveux, t. I, p. 495-504.

Billström. — Diagnostiche Bedeùtùng der Lùm-balpùnktion, besonders bei Paralyse Hygiea. Mars 1909

Bochefontaine. — Sur la pression du liquide céphalo-rachidien, Compte rendu de l'Académie des sciences, 1878, t. LXXXVI, p. 1555-1557.

Bouchard (Ch.). — Traité de médecine.

Bourguignon. — Recherch. sur mouv. du cerveau. Thèse de Paris, 1839.

Boveri. — Soc. biologie, 1911.

Boveri. — Tension du liquide céphalo-rachidien. Soc. biol., 20 mars 1911.

Boveri. — Tension du liquide céphalo-rachidien dans la pellagre. Soc. biol., 3 juin 1911.

Braun. — Lumbalpùnktion ùnd ihre Bedeùtùng für die chirurgie 26. Chirurg. Kongr., 1897.

Braunstein. — Bedeùtùng der Lumbalpunktion für Diagnose intrakranieller Complicationen der Otitis. Arch. f. Ohrenheilk, 54.

Brooks. — Le liquide céphalo-rachidien dans la démence paralytique, Med. Record., 30 juin 1906.

Cannieu et Gentes. — Note sur 3 cas d'absence du trou de Magendie chez l'homme. Gaz. des Soc. méd. de Bordeaux, 17 septembre 1900.

Castaigne. — Journal méd. français, n° 15, mai 1913.

Cathelin. — Revue médic., n° 90, 11 novembre 1903.

Caussade et Logre. — État méningé avec hypertension considérable du liquide céphalo-rachidien. Guérison rapide par la ponction lombaire. Bull. Soc. Méd. des hôp. de Paris, t. XXVIII, n° 2, p. 93, 25 janvier 1912.

Cavazanni. — Archives italiennes de biologie, t. XVIII

— Biologie, p. 700, note 4, 1893, p. 475.

— Sur circul. du liquide cérébro-spinal. Archives italiennes de Biologie, t XVIII, p. 475, 1893.

— Sur liquide cérébro-spinal Riforma medica, 1892. Weiteres über die Trebrospinol flüffig Keil. Centralblatt für physiol., t, X, p 145, 1896.

— La fistola céfalorachidiana (Atti. dell' accad. médico. chirurgica di Ferrare, 1899).

— Die cérébro-spinale fistol. (Centralblatt fin physio, t. XIII, p. 345, 1899).

— Contributo alla fisiologia del liquido cérébro-spinale (Atti. dell' acca. méd. chir. di Ferrare, 1901).

— Contribuo alla phisiologia del liquidi cer. spin. I Interno all' abalucto del liquido cere. spi. III alcune richerche sulla pressione et sulla velocita d'efflusso del liquido cerebro spin. dalla fistola cephalo rachidiane in particolari comdizioni sperimentali, I vol. Ferrare, 1901.

Cimbal. — Chem. phys. morph. Ergebnisse, an 240 spinalpùnktionen. Thérap. d. Gegenw, 1906.

Claisse-Lévy. — Etudi hystol. d'un cas d'hydrocep. interne (Bulletin de Soc. anat. 265, 1897).

Claude. — Mesure de press. du liq. céphalo-rachidien. Prés. d'un mano. (Bulletin Société méd. hôp., 31 déc. 1912).

Claude et Lhermitte. — Soc. biol., janvier 1908.

Claisse et Joltrain. — Ménin g. et guérison (Soc. méd. hôp., 28 février, 1900).

Collet. — Tumeur céréb. Pathog. de Œd. papill., t. I.

Collins. — Examination of cerebrospinal fluid in general practice.

Cotugno. — De itchiade nervosa in Thésaur. dissert de saudefort 1769, t. II, p. 411 et Journal de physiol. expériment., t. III, p 83.

Donath. — Beitræge zùn diagnostichen ùnd thérapeutischen Untersùchùng der Quinckeschen Lumbalpunktion (Wiener méd. Wochenscher. 1903).

Donath. — Lumbalpunktion bei Himblùt ungen (Wiener Gesellsch f. inn Med. S. Münchner).

— Die bei Aùslosùng des epileptischen Anfalls beteiligten Substanzen (Deutsche Zeitschr. f. Nervênheilk., 3 fév. 1907 .

Dopter. — Le liq. céph.-rach. dans ménin g., céréb.-spinale (Prog. méd., n° 4 *bis*, 1910).

— Sur 1 cas de typhoïde avec phén. méningés. Ponction lomb. Cyto.-diag. négatif (Soc. méd. hôp., 21 fév. 1902, p. 126).

Duflos (N.). — La ponct. lomb. en psychiâtrie. Thèse de Paris, 28 nov. 1901.

Erb. — Diagnose ùnd Fruhdiagnose der syphilogenen Erkrankungen des Centralnerversystem (Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk., 3 mars 1907).

Eurypuy, Lufette, Beyer. Lomung. — Traité de médecine.

Falkenheim et Naunyn (B.). — Ueber Heindruck (Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Leipzig, 1887, t. XXII, p. 261-305).

Fauré. — Étude sur le conarium et les plexus choroïdes de l'homme et des anim. (Annales des Sciences natur., t. VII, p. 32-90, 1857, p. 87).

— Historiq. descrip. du liq. céph.-rach., in Milian.

Faure. — Recherches sur struct. du conarium et du plexus chor. chez homme et animaux (Comptes rendus Acad. des sciences, t. XXXIX, p. 424-427, 1854).

Findlay. — The choroïd plexus of the lateral ventricles of the Brain, their Histology normal and pathological in Relation Specially 10 Insanity (Brain), a Journal of Neurology, t. XXII, p. 161-203, 6 fig., 1897).

— Observations on the normal and patho histology of

the plexus choroïdal. (Journal of the mental Science, t. XLIV, 1898).

Fleischmann. — Ergebnisse der Lùmbalpunktion (Deutsche Zeitschr. f. Nerwenheilk., 10, 1897).

Franck (Fr.). Variat. de pression intra-cran. et rythme cardiaque (Lab. de Marey, III, 273-292).

Froin et Chauffard. — Ponction lombaire dans l'hydrocéphalie Soc. méd. des hôpitaux, 1903 (Deutsche med. Wochenschr., 1903, S. 388).

Fuchs und Rosenthal. — Phys. Chem. Cytol und med. Untersuchung der Cerebrospinal-flüssigkeit (Wiener med Presse, 1904. Heft 44 à 47).

Furbringer. — Die klinische Bedeùtùng der Spinalpunktion (Berliner klin. Wochenschr., 1895, nº 13).

— Plotzliche Codesfalle nach Lumbalpunktion (Zentralbl. f. inn. med., 1896).

Galeotti. — Studio morfologico e utologico della Volta del dien cefalo un alcuni vertebralo (Revista di pathologica nervosa e mentale, t. II, fasc. 2, p. 480-517, 18 fig., 1897).

Caletta (Vincenzo). — Recherch. physio. sur le liq. céph.-rach. de l'homme (Clinica chirurgica, 1908. Rev. neurol., 1910, I, p. 587).

Glouschkoff. — Applic. thérap. de la ponct. lomb. dans état de mal. épilept. (Rev. neurol., 1912).

Graham und Forbes. — Pathologie der Cerebrospinal flüssigkeit (Quaterly Journ. of med., 1, 1908).

Grashey. — Kùckgratshöhle Festschrift. für Bùchner. München, 1902). Hydrostatik und dinamik in der Schädel.

Gumprecht. — Gelahren bei Lùmbabpùnktion plotzliche Todesfälle (Deutsche med. Wochenschr., 1900).

Haller. — Elementa physiolo., t. III, p. 87.

Heudenhain. — Verniche ùnd Fragen zur tchre von der Lymphbilding (Arch. f. d. gls. Phys. XLIX, p. 209).

Heiman. — Ponc. lomb. chez les enfants, mesure de la pres-

sion du liquide céphalo-rachidien (New-Yorck médical, t. V, 17 nov.) Revue neurol., 1907, p. 227).

Heine. — Neber die hohe des hirndrükes bec einigen Augenkrankhecten (Medic. Woch., n° 24, 17 juin 1913).

Heubner. — Lùmbalpùnktion (Berliner klin. Wochenschr., 1895, n° 13).

— Lehrbùch der Kinderkrankheiten.

Hennig. — Lùmbalpùnktion bei Hirntümoren. Inaug. Diss. Greifswold, 1908.

Holm. — Lùmbalpùnktion in der Diagnose (Inaug. Diss. Kopenhagen, 1900).

Hough et Gonzola Lefora. — Liquide céphalo-rachidien dans 11 cas de polyomyélite antérieure aiguë (Folia Neuro-biologica, t. V, p. 221, mars 1911).

Hutinel. — Les Maladies des enfants.

— Méningite aiguës bénignes épidém (Paris. méd., décembre 12).

— Méningites aiguës bénignes, épidémiques à rapprocher des accidents méningés des polyomyélites (Paris méd., décembre 1913).

Job et Lévy. — Un cas de méningite sérique (Paris médical, 17 mai 1913, n° 24, p. 582 .

Kausch. — Ein Instrument zùr lùnbalen Punktion, Injektion ùnd Drückmessùng, etc (Deutsche Med. Wochenschr 1908, p. 51).

Kingsburg. — The structure and morphology of the oblongata (Fishes journal of comparation Neurology, t. VII, p. 1-36, pl. 1-10, 1897).

Kramer. — Fonction des glandes choroïdes et leur relation avec toxicité du liq.-céph.-rach. (Brain, vol. XXXIV, p. 39, septembre 1911).

Kronig. — Société de Médecine interne de Berlin, 15 nov. 1897.

— Diskussion zù Fürbringer. Kongr. f. inn. Med., 1896. (Deustche klin. Wochenschr, 1897, 5, n° 227).

— Hist und physik Lumbalpunktions. Befùnde und

ihre Deutung. XVII[e] Kongr. f, inn. Méd. 1899.

— Bedentung der Lumbalpunktion für die exsudative syphilitische méningitis Deun. Zentrabl. 1906.

Kronig (B) und Gamb. — Anatom und phys. Beobachtungen bei dem eirsteis 100 Rüchenmarksamesthesien (Münsch. méd. Klochen. 1807. 40).

Lacasagne. — Ponction lombaire et éclampsie. Thèse de Toulouse.

Lagrifoul, Roger, Mestrézat. — Liquide céphalo-rachidien dans fièvre de Malte. Soc. biol. N° 8, 4 mars 1910 (Rev.Neur). 1911 p. 310

Lamoureux. — Méningisme. Th. de Paris, 10 avril 1902.

Lévi Sirague. — La Ponction lombaire. R. G. us G. H 1900 N° 111.

Lewandousky. — Lehre von der Cerebrospinal. Hüssigkeit. Zeitscher f. klin. Med. 40.

Lewkowitz. — Cytologie der Ex. und Transsudate. Krakauer Arztevereùs 1900. Bef bei Rabitschek.

Longet. — Traité de Physio t. III, p. 305.

— Traité physiol. 1869.

Luschka. — Die adergeflecht des Meulischen Gehirns. Eine monographie 174 pp, in-4°. Berlin C.G.Kamer 1851.

Maillard et Le Maux. — Syndrome d'hyper. intracran. (Rev. neur, 1912 p. 178.)

Magendie. — Recherche historique sur liquide céph.-rach. Paris 1842.

Marie et Guilain. — Céphalée urémique, 17 mai 1901 (Soc. méd. hôp., 14 fév. 1902).

Marfan. — La Ponction lombaire dans les ménin. tuber. (R. méd., 8 sept. 1897, p. 141).

Masing. — Anmendùng der Lùmbalpunktion bei Hantùmoren (Petersburger med. W., 1904).

Mosso. — Introduzione ad una serie d'esperienze sui movimenti del cervello. Torino, 216-244.

Merklen (P.) et Voisin (R.). — Troubles ménin. au cours pneumonie (Trib. méd, 1903, p. 38).

Mestrezat. — Le Liquide céphalo-rachidien. Valeur cli-

nique des examens chimiques. Thèse de Montpellier, 1911.

Mestrezat, Roger. — A propos de syndr. de coagul. massive et de antochromie du liquide céphalo-rachidien. Essai de pathog. Valeur nég. (Rev. neur., 1910, p. 361).

Milian. — Struct. et relat. des gaines lymphatiques périvascul. (Soc. anat., 22 avril 1904).

— Circula. humorales (Soc. anat., 29 avril 1904).

— Le Liquide céphalo-rachidien des tabétiques (Soc. dermat., avril 1903. Annales dermat., mai 1903, in extenso).

— Le Liquide céphalo-rachidien. Steinheil, 1904.

Moindrot. — Ponctions lombaires dans les tumeurs cérébrales. Thèse de Lyon, 1904, n° 164.

Monod (R.). — Réact. méningées de l'enfant. Thèse de Paris, 1902. Steinheil.

Mott. — The cerebro-spinal fluid (Lancet. London, 2 juillet 1910).

Nageotte. —

Neisser. —

Neumeyer und Schreiber. — Uber Hirndrück (Arch. f. exper. Path., 22 und 24).

Neumeyer und Falkenheim. — Uber Hirndrüch (Arch. J. exper. Path., 20).

Nissl. — Bedeutùng der Lumbalpunktion für die Psychiatrie (Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psych., 1904, S. 171.

Nobécourt. — Ponction lombaire dans les pneum. enfant. (Société de Pédiâtrie, 17 mars 1903).

Obersteiner. — Anbiting beim studium des Bares der nervœsen centralorgane in gesunden im Krauken Zustande, 4° édit., p. 651-653. Leipzig et Vienne. 1901.

Œttinger et Hame[illegible] — Sur deux cas de méningite aiguë (Gaz. hôp., 29 avril 1909).

Ogelmeister. — Uber d. diagnostischen Wert der Lumbal-

punktion (Deutsch. Arch. f. Klin. med., 76, 1903).

Parisot. — Congrès aliéniste et neurolog. de Nantes (Compte rendu, 1910, p. 381).

— Mesure pression liquide céphalo-rachidien chez homme. Appareil et technique (Revue méd. de l'Est. 1909, p. 456).

— Rôle des modif. de pression du liquide céph.-rachidien dans la symptomatologie de diverses affections (Revue méd. de l'Est, 1910, p. 97-115, 139-153. Rev. neurol., 1911, p. 189).

Paulet. — Liq. céph.-rach. (Diction. Dechambre, XIV, p. 46-65).

Petit (A.). — Arch. anat. mier. Balbiani, t. V, fas. sept. 1902, p. 222-224-225.

Pitre et Abadie. — Tumeur cérébrale, ponction lombaire, dispar. de céphalée et névrite optique après évacuation de liq.-céph.-rachidien. (Journal de médecine de Bordeaux, 24 mars 1901).

Picard. — Lumbalpunktion Inaug-Diss. Strasburg, 1895.

Pichenot et Castin. — Un état de mal épileptique traité par Ponc. lomb. (Revue neur. 1907, p. 838).

Pott. — Uber Lumbalpunktion bei Hydrocephalus, 67 Naturfoscher. Vers.

Propping. — Mechanik des Luquor Cérébrospinalis. (Mitteilungen ans den Grenzgebe-et-Chir u-inn 19-2. Heft 1908).

Quincke. — Die lumbol Ponction des Hydrocephalus) Berliner Klisuche Wochenschrifft 21 sep. 1891. n° 38).

Ranque. — Réaction de liquide céph.-rach. au cours pachyméningite pottique. Thése de Paris 1911, n° 393.

Rathery. — Séméis, du liq. céph.-rach. Paris médic. 11 janvier 1913.

— Anatomie.

— Origine.

— Circul,(Gamev. n, gai.

— Pathog. des modif. du liq. céph.-rach : 1 mécan. 2 inflam.

Ravaut. — Le Liquide céph.-rach des syphilitiques (Annales de dermatol, 1903).

— P. L. et érythèmes. (Revue neur. 1907, p. 226).

Rédel G. — Liquide céph.-rach. et sang des épileptiques (Archivos brésiléiros de psichiatria neurologia et medicina legal 08-p. 235 R N. 1909 p. 1400).

Reichman. — Contribution à physio. et patho. du liquide. céph.-rachidien. Habilit. Schrifft. Iéna 1911

— Munsch. Medi Woch, n°, 9 29 février 1912.

Remak et Flatau. — Neuritis med polyxeuritis. Wien, 1899.

Renaut. — Traité d'hypto-pratiq. t. II, fasc. 7. p. 330.

Rhodes. — Valeur ponction lombaire en pratique générale (British medical journal, 11 juillet 1903, n° 2219, p. 73).

Riebold. — Sérose Meningitis (Deutsche med. Wochensch , 1906).

Richet (Ch.). — Dictionnaire de physiologie, 1897. Article cerveau, 3e fascicule du t. II, p. 783.

Ricken. — Uber Lumbalpunktion Deutsch (Arch. f. Klin. Méd., p. 56, 1895).

Rochard. — Guérison des céphal. conséc. aux φ du crâne par ponction lombaire (Soc. de Chir. 12 fév. 1902).

Roger. — Méningites des syphilitiques (Paris médical, avril 1912).

Roger et Baumel. — Thérap. intra-rachid. des crises gast. du tabès (Presse médicale, 7 août 1912).

Roubinovitch. — Effet d'une réaction méningée aseptique provoquée chez un mélancolique, persécution hallucinatoire de la vue et de l'ouïe par l'injection intra-rachidienne de 5 cent. cubes de liquide céphalo-rachidien de 5 c. c. de liquide céphalo-rachidien de cheval (Rev. neuro., 1910, t. II, p. 54).

Roubinovitch et Paillard. — Pression liquide céphalo-rachidien dans diverses maladies mentales.

— Le liquide céphalo-rachidien des maladies mentales. Q. H. R. Q. (Société biol., avril 1910)

Schmore. — Liquor cerebrospinalis und Ventrikel flussigkeil

Verhandlùngen der XIVe Tagind den derchpfur pathologischen Gesellschoft. In Erlaugen. 4 et 6 avril 1910.

Shursberg. — Contrib. à la conn. du liquide céphalo-rachidien (Neut Zeitschrift für Nervenheil, 1911).

Schottmuller. — Meningitis cerebrospinalis epid. Münchner med. Wochenschr., 1905.

Schulten. — Arih. f. Opht., 1883, t, XXX, pp. I, 4, 61 ; An. in 36., P. t. XII, pp. 79, 857.

Sicard. — Inj. sous arach., Th. Paris, 1900.

— Article du Journal méd. fran., 15 mai 1913.

— Le liquide céphalo-rachidien. Coll. Leante 1902.

— Le liquide céphalo-rachidien dans migraine simple et dans migraine ophtalmique. Paris médical, 14 juin 1913.

Sicard et M. Bloch. — Perméab. méningée à l'arséno-benzol. Soc. de biol., 24 déc. 1910.

Sicard et Langwelt. — Der zuckergehalt der Cerebrospinalflussigkeit. Schmidts Jahrb., 1904.

Sicard et Salin. — Réac. ménin. conséc. aux injec. arach. lomb. de sérum de cheval et de son artif. — Soc. biol., 19 mars 1910. Journal de Médecine de Paris, 2 avril 1910. Histol. des réac. méning. aseptiq. Biol., 25 juin 1910. Réac. mén. après sérothér. rachid. Soc. hôp., 28 juillet 1910, n° 22.

— Méningite sérique et accid. anaphy. après sérothér. rach. Congrès de médec., octobre 1910. Méningite sérique. Journal médical français, 1911.

Sicard et Widal. — Pathol. générale, t. VI.

Siemerling. — Uber den Wert der Untersùchùng der Cerebrospinalflùssigkeit für die Diagnose der Nerven. und Geistenkrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1904, n° 21.

Soing. — La Ponction lombaire en ophtalmologie. Th. Bordeaux, 1905, n° 50.

Salathé. — Recherches sur mécanisme de Circul. dans cavité céphalo-rachid. Travail du labor. de Marey, n° 345-401.

Stadelmann. — Klinische Erfahrùngen mit der Lùmbalpunktion. Deutsch med. Wochenschr., 1897, n° 47; Ferner, Berliner klin. Wochenschr., 1895. n° 27. Zentralbl. f. d. ges. thérap., 1898. Berliner klin. Wochenschr., 1908, n° 51 (Carcinomatose Meningitis).

Studnicka. — Ueber das Ependi des central nerveux system der Wirbelthiere. Sitzimgsberichte der Koniglischer bœmischen gesellschaft der Wissemchaften. Math. Natur., p. 1-7, 1899.

Thièle. —Erfahrùngen ùber den Wert der Lùmbalpunktion. Deùtsche med. Wochenschr., 1897, n° 24.

Tobiesen. — Lùmbalpunktion. Hosp. Tid. 96. Neurolg. Zentralbl. 96.

Vaquez. — Soc. méd. hôp., 14 février 1902, p. 122.

Velter. — Troubles visuels et hypert. du liquide céphalorachidien sans stase papil. Rev. neur., 1912, p. 346.

Venezioni. — Contributo allo fisiologica dei plessi choroïda cerebrale. Archivo di formacologia sperimentale e scienze affin. Ann. 11, vol, 11.

Villaret et Descoups. — Quelques faits concernant réac. men. consécut. aux injec. sous-arrach. Mouv. médical, juin 1913.

Widal. — Traité de médecine.

— Le liquide céphalo-rachidien des épileptiques Soc. méd. hôp., 14 février 1902.

— Société méd. hôp., 14 février, p. 120.

Wiesenthal — Uber epidemische Genickssarre.

Wilms. — Diagnosticher und Therapeutischer. Wert der Lumbalpunktion. Münchener med. Wochenschr., 1897, n° 3.

— Diagnosticher und Therap. Wert der Lumbal. Muns. med. Woch., 1897, n° 3.

Imp. de la Faculté de Méd., JOUVE et Cie, 15, rue Racine, Paris — 2315-13